Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
Band II, Heft 1/2 S. 1—96

Allgemeines.

● **Roule, Louis: Cuvier et la science de la nature. (L'histoire de la nature vivante d'après l'œuvre des grands naturalistes français.)** (Cuvier und die Wissenschaft von der Natur. Die Geschichte der lebenden Natur nach den Werken der großen französischen Naturforscher.) Paris: Ernest Flammarion 1926. 246 S. Frz. Frcs. 9.—.

Das Buch ist für weitere Kreise berechnet, populär gehalten, daher ohne literarischen Apparat. Das erste Kapitel behandelt Cuviers Leben, das zweite die Werke, das dritte — mit den ersten nur in losem Zusammenhang — gibt einen Überblick über die Methode der naturwissenschaftlichen Forschung, die Korrelationen im Organischen und eine „natürliche Schöpfungsgeschichte". Die Darstellung dringt nicht in die Tiefe, wie denn weder der Akademiestreit 1830 mit G. St. Hilaire, noch das Verhältnis zu Lamarck behandelt werden. *Balss* (München).

● **Lange, F. A.: Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart. Hrsg. v. Heinrich Schmidt. Bd. 1. Geschichte des Materialismus bis auf Kant.** Leipzig: Alfred Kröner 1926. XII, 404 S. Bd. 1 u. 2 zus. RM. 15.—.

● **Lange, F. A.: Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart. Hrsg. v. Heinrich Schmidt. Bd. 2. Geschichte des Materialismus seit Kant.** Leipzig: Alfred Kröner 1926. 532 S.

F. A. Langes berühmte und vielzitierte Geschichte des Materialismus hat der Verlag A. Kröner in einer zweibändigen schönen, handlichen Ausgabe nach der zweiten Originalauflage neu herausgegeben, die der bekannte Haeckelschüler Heinrich Schmidt (Jena) besorgt hat. Man muß dem Herausgeber dankbar sein, daß er so pietätvoll war, der Ausgabe außer einer kleinen Einleitung, die eine kurze Biographie Langes und einige Betrachtungen über sein Werk enthält, nichts zugefügt hat, besonders auch nichts zu den Originalanmerkungen von Lange. Es ist das um so erfreulicher, als der Herausgeber offenbar den Idealismus Langes, d. i. den Standpunkt der kritischen Philosophie, völlig mißverstanden hat, wie einige Bemerkungen in der Einleitung erkennen lassen. — Das alte, klassische Werk Langes selbst hier zu besprechen, kann nicht unsere Aufgabe sein. Doch kann der Ref. sich nicht enthalten, nicht nur das Zitieren, sondern auch das Lesen und Studieren dieses trotz seines mehr als 55jährigen Alters unveralteten Buches allen Naturwissenschaftlern und besonders den Biologen aufs angelegentlichste zu empfehlen. Einmal kann man dadurch in verhältnismäßig leichter Weise in philosophisches und erkenntniskritisches Denken eingeführt werden, was der naturwissenschaftlichen Forscherarbeit nur zugute kommen kann. Andrerseits können Biologen daraus mit Erstaunen sehen, um wieviel klarer hier der Philosoph schon vor vielen Jahrzehnten über manche biologische Probleme (z. B. gewisse Fragen des Darwinismus, der Gehirnphysiologie, Tierpsychologie) geurteilt hat als viele modernste Biologen. Manche Äußerungen und Urteile muten einen so modern an, als seien sie direkt aus dem heutigen Wissenschaftsstand heraus geboren.

Max Hartmann (Berlin-Dahlem).

Bier, August: Gedanken eines Arztes über die Medizin. Münch. med. Wochenschr. Jg. **73**, Nr. 14, S. 555—558, Nr. 18, S. 723—726 u. Nr. 19, S. 782—786. 1926.

Entstanden sind die vorliegenden Abhandlungen aus dem Echo, das Biers bekannte Attacke für die Homöopathie bei den Medizinern hervorgerufen hat. Sie führen letzten Endes zu einer zwar nicht neuen, aber in der vorliegenden ausschließlichen Gestalt gleichwohl universalen Theorie der gesamten Medizin, diese nicht als „Naturwissenschaft", sondern als Lehre vom „Heilen" verstanden. Die erste Abhandlung enthält sehr viel Persönliches und Polemisches, das für die Beurteilung der zeit-

genössischen Medizin einmal von großer Bedeutung sein wird und darüber hinaus jedem, der an originellen und selbständigen Denkern seine Freude hat, eine wahre Erquickung gewährt. Sachlich ist die Abhandlung eine Auseinandersetzung mit Hippokrates und Virchow und eine Verteidigung des ersten gegen den anderen. Von Hippokrates behauptet Bier, daß seine Lehre heute noch so gültig und lebendig sei wie vor 2000 Jahren, daß alle Fortschritte einer naturwissenschaftlich orientierten Medizin ihr nichts anhaben könnten, da sie jenseits aller derartiger Theorienbildungen liege. So sei auch insbesondere Virchows Kampf gegen Hippokrates gänzlich in die Irre gehend und erkläre sich nur daraus, daß Virchow schon zu sehr zum Naturforscher geworden sei, um Hippokrates noch unbefangen würdigen zu können. — In der zweiten Abhandlung beschäftigt sich Verf. mit den großen Systemen der Medizin, indem er kurz ihr Wesen beschreibt und ihre Leistung kritisch beurteilt. So behandelt er die Humoralpathologie in der Gestalt Galens und in der späteren Blutlehre Hunters. Ebenso werden Paracelsus, Rokitansky und die Homöopathie gewürdigt und so die Situation, die Virchow vorfand, dargestellt. Virchows Kampf gegen die „Systeme" wird als unbegründet aufgedeckt, da Virchow selbst ebenfalls ein neues System gegeben hat. Ohne System geht es eben nicht, und bei aller Anerkennung der Leistung Virchows muß gesagt werden, daß der praktische Arzt mit seinem System nicht mehr hat anfangen können als mit irgendeinem anderen. Es gibt bestimmte, ganz einfache, ewige Grundwahrheiten der Medizin, die in keinem System fehlen dürfen, das im übrigen der jeweiligen Kenntnislage der Zeit angepaßt sein muß. Den geeigneten Ausgangspunkt für ein modernes System bildet die Reizlehre des Schotten John Brown. — In der dritten Abhandlung gibt dann B. die Grundzüge seines Systems, das auf den Reizbegriff aufgebaut ist und eine Synthese von Hippokrates, Virchow und Brown gibt. Die reine Cellularpathologie genügt nicht mehr; auch Intercellularsubstanzen und Säfte zeigen Lebenserscheinungen und sind nicht nur physikalisch-chemische Systeme. Virchow selbst ist in seiner Reizlehre, die ihn viel inniger mit Brown verknüpft, als die Medizingeschichte wahrhaben will, über die reine Cellularpathologie hinausgelangt. B. behauptet dann, daß in der Reizbarkeit das Hauptmerkmal alles Lebens gegen das Unbelebte gegeben ist. Selbsterhaltung, Regulation, Stoff- und Energiewechsel, Wachstum, Regeneration, Fortpflanzung, aktive Bewegung, Anpassung, Vererbung, Empfindung und Gefühl sind nichts als Reizerscheinungen. Der Organismus ist nichts als ein ständiges Reagens auf Reize. Diese veranlassen ebenso Wiederherstellung, ja Steigerung des gestörten Zustands, wie, falls der Organismus ihnen nicht gewachsen ist, seinen Tod. Krankheit ist gestörtes Gleichgewicht, und Entzündung die Reaktion auf jedwede Schädlichkeit. Erlischt die Reizbarkeit, so stirbt der Organismus; dann gehen die physikalisch-chemischen Kräfte allein den schließlich einmal unvermeidbaren Weg der Fäulnis und Verwesung. Man kann das Leben nicht mathematisch berechnen, es geht die seltsamsten Wege und weiß immer wieder Rat. B. führt Fälle aus der Gelenkmechanik an, wo der Organismus sich geradezu widermechanisch verhält. Der Organismus reagiert auf alle Reize selbsterhaltend, d. h. zweckmäßig, und Gesundheit ist nichts als die Fähigkeit hierzu. „Das ist aber nichts als die hippokratische Lehre, die kurz lautet: Der Organismus selbst beseitigt die Krankheiten, der Arzt soll der Natur ihren Lauf lassen, er soll ihr nicht in die Zügel fallen." Er kann ihr auch zu Hilfe kommen und sie meistern, aber er soll nie gegen sie handeln. Das ist der unverlierbare Ewigkeitsgehalt der Lehre des Hippokrates. Diese, durch den Reizbegriff vertieft, hat Platz für alle bisherigen Grundwahrheiten der Medizin, auch für Allo- und Homöopathie, die sich mit Unrecht so bekämpfen und die jedes für sich an seinem Platze zur Wirkung kommen müssen. Konstitution, Disposition, Umweltswirkung erhalten erst von der Reizlehre klaren Sinn. Mit Physik und Chemie allein kann man nicht Medizin, d. h. Heilung, betreiben, auch nicht, wie es jetzt Mode ist, mit Kolloidchemie.

Adolf Meyer (Hamburg).

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Knower, H. McE.: Building plans for the anatomical department, with a discussion of their relations to class teaching and to the development of the individual student. (Baupläne für die anatomische Abteilung, mit Berücksichtigung des Unterrichts in Jahrgängen und der individuellen Fortbildung der Studenten.) (*Med. dep., univ. of Georgia, Augusta.*) Anat. record Bd. **32**, Nr. 4, S. 327—341. 1926.

Knower gibt die Gesichtspunkte wieder, nach denen der die Anatomie enthaltende Flügel des Medical College in Cincinnati erbaut wurde. Da mit Jahrgängen (classes) von nicht mehr als 50 Studenten gerechnet ist, läßt sich vieles selbst auf kleinere deutsche Anatomien nicht übertragen. Bemerkenswert ist das Heranziehen weiterer Hilfsmittel, wie des Röntgenapparates; die besondere Berücksichtigung der Untersuchung des lebenden Körpers, z. T. mit den besonderen Instrumenten der speziellen Diagnostik, die Heranziehung des Kinematographen. Hierfür wurden besondere Räume und Mittel von vornherein bereitgestellt. Weiterhin ist bemerkenswert, daß K. Wert darauf legt, den Studenten über das unmittelbar im Studiengang Vorgeschriebene hinauszuführen und geeignete Studienräume und Material für Fortgeschrittene bereitzustellen. Daß die Analyse, das Erfassen der Teile, nur Vorbereitung zur Synthese, dem Erfassen der Ganzheit und der Zusammenhänge sei, wird an mehr als einer Stelle betont. *Petersen* (Würzburg).

Straßer, H.: Über die Aufgaben und Methoden des anatomischen Unterrichtes im Dienste des Medizinstudiums. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **79**, H. 1/2, S. 176—197. 1926.

Gleichsam als Ergebnis einer 50jährigen Tätigkeit als Lehrer der Anatomie, gibt uns Straßer, der Berner Anatom und Verf. der rühmlichst bekannten Muskel- und Gelenkmechanik, einen Überblick dessen, was er für das Ziel des anatomischen Unterrichts hält und der Mittel, die er als geeignet erfunden hat, zu diesem Ziel zu gelangen. Es sei gleich vorweg bemerkt, daß dieses Programm in jeder Hinsicht „modern" ist und wirklich volles Wasser auf die Mühlen einer jüngeren Anatomengeneration leitet, die den anatomischen Unterricht gern entlasten und doch zu einer wissenschaftlichen Vertiefung vordringen möchten. S. zeigt uns, wie er es macht und Ref. glaubt, so ähnlich soll und kann man es wirklich durchführen. S. hat der Anatomie durch seine Schrift einen wesentlichen Dienst geleistet. Es finden sich so viel kluge und einsichtige Bemerkungen in dem Aufsatz, daß diese hier nicht im einzelnen wiedergegeben werden können, sondern nur die wichtigsten Leitsätze hervorgehoben werden sollen. Zunächst sei der Anatomieunterricht nicht Selbstzweck, sondern müsse den Schüler auf den ärztlichen Beruf vorbereiten und in seiner Auswirkung auf das ganze Medizinstudium möglichst fruchtbringend gestaltet werden. Das geschieht, indem der Mediziner mit den tatsächlichen Verhältnissen des Körperbaues vertraut wird, und seine Fähigkeit, räumliche Verhältnisse zu erfassen, entwickelt wird. Diese erzieherische Aufgabe des Anatomieunterrichts sei eine der wichtigsten, und „die Anatomie ist die letzte Instanz, wo es noch möglich ist, das Versäumte nachzuholen und diese Fähigkeit, welche für das weitere Studium des Mediziners und für den Arzt von so großer Wichtigkeit ist, noch systematisch und rationell zu schulen"; auf dem Gymnasium sei diese Fähigkeit schwer vernachlässigt, ja gehemmt. Ein wichtiges Mittel sei das Zeichnen, „der Versuch einer zeichnerischen Wiedergabe sei immer die Probe darauf, ob man die Form richtig analysiert und verstanden habe". Dieser Punkt kann nach Ansicht des Ref. nicht genug betont werden; vom Techniker und Architekten verlangt man die Handhabung des Zeichenstiftes; im Anatomieunterricht hat er dieselbe Rolle zu spielen wie dort; wenn man schon ein Bauwerk ohne eigenes zeichnerisches Durcharbeiten des Aufbaues nicht erfassen kann, so ist das bei dem tausendmal

verwickelteren Menschenkörper um so weniger der Fall. Die Bedeutung der Schulung der Hände hebt S. als Teil der Erziehungsaufgabe der Anatomie hervor. Nun drängt S. mit Recht auf weitgehende Reduktion des Stoffes. „Von jedem Detail sei zunächst abzusehen." Vom höheren Komplex sei auszugehen, von der Wirbelsäule zum Wirbel, von der Stammwand zum Hüftbein, von der Schädelkapsel zu den Schädelknochen usw. S. ist mit Herrmann der Meinung, daß 50% der Namen entbehrlich seien, aber S. sagt auch, worauf es ankommt, nämlich, auf die „wohldurchdachte, rationelle, dem Formvorstellungsvermögen der Studierenden Rechnung tragenden Anleitung zur Erfassung und sicheren Einprägung der in erster Linie wichtigen Bau- und Konstruktionsverhältnisse", dann lassen sich Einzelheiten leicht „soweit das Bedürfnis dazu da ist" einfügen, ja vieles davon könne man dem Kliniker überlassen, der eben die für die Klinik wichtigen Einzelheiten in vielem anders beurteile, als der Anatom dieses könne, und auch besser übersehe. Was nur die Anatomie geben kann, „das ist die sichere Kenntnis und Vorstellungsfähigkeit der gröberen räumlichen und konstruktiven Verhältnisse". Hier denken wir an das Wort Joh. Müllers vom 2. VIII. 1836 in seiner Rede zum 42. Stiftungsfest des Friedrich Wilhelm-Institutes: Von der Anatomie, „die dem Arzte den Körper durchsichtig macht, und insofern die Grundlage der ganzen Medizin bildet". „Alle noch so umfassenden Detailkenntnisse sind fast wertlos, wenn das einzelne nicht mehr richtig in den Zusammenhang des größeren Ganzen eingefügt werden kann." S. betont dann die Bedeutung des Hinweises auf die Funktion und Inanspruchnahme der Teile beim Lebenden. Hier arbeitet der Anatom dem Physiologen überall vor; manches, Muskel- und Gelenkmechanik, gehört ihm ganz, der Sturmlauf mancher Physiologen auf die Anatomie ist dem Autor mit Recht nicht verständlich. Dem entwicklungsgeschichtlichen Aufbau der Anatomie wird S. voll gerecht; ein allzuweites Eingehen auf die Gesichtspunkte der vergleichenden Anatomie lehnt er jedoch ab, da diese — das ist eine oft zu wiederholende Erfahrung — „das Studium der tatsächlichen Verhältnisse nur erschweren und besser zunächst gänzlich unberücksichtigt bleiben". Allerdings ist sich S. klar, daß dieses Ziel des anatomischen Unterrichts dem Studenten „größere und schwierigere Gedankenarbeit zumutet". Daß der Studierende die Entlastung von nutzloser Gedächtnisarbeit besonders begrüßen wird, glaubt Ref. im allgemeinen verneinen zu müssen. Mindestens die Hälfte der Studierenden lernt lieber auswendig, was ohne eigene Verantwortung geht, als daß sie eigentliche Assimilationsarbeit leistet, wobei die Verantwortung für die assimilierte Gesamtanschauung dem Lernenden naturgemäß selbst zufällt. Auch halten es sehr viele für bequemer, viele Stunden auswendig zu lernen, wobei sie noch das erhebende Bewußtsein haben, fleißig zu sein, als eine Stunde wirklich geistige Arbeit zu tun. — Auf den letzten 10 Seiten gibt S. dann noch eine mehr ins einzelne gehende Behandlung der speziellen Unterrichtsfragen, Lehrbücher, deskriptive, systematische, topographische Darstellung, das Verhältnisse der Kurse zur Vorlesung u. a.

Petersen (Würzburg).

Wolterstorff, W.: Kurze Konservierungsvorschriften für Tropenreisende. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. **37**, Nr. 11, S. 275. 1926.

Brennspiritus genügt als Notbehelf. Dunkle Gefäße sind zur Konservierung sehr zu empfehlen. Gebräunter Alkohol erhält besser die Farben, daher empfiehlt es sich, ihn mit Blut ein wenig zu röten. Die Konzentration sei etwa 60%, höchstens 90%. Alle Reptilien sind gleich nach dem Tode durch den After, bei Schlangen auch an anderen Stellen, zu injizieren. Zweckmäßig ist dazu eine Mischung von 70% Alkohol mit einigen Tropfen 40proz. Formol. Bei größeren Objekten ist dies am nächsten Tage zu wiederholen. Zur Not genügt Einschneiden in verschiedene Stellen des Leibes. Alle Tiere müssen gleich nach dem Einlegen gerade gestreckt werden. Amphibien und Fische kommen in eine Lösung von 30—40 Teilen Sprit, 60—70 Teilen Wasser und 1 Teil des käuflichen 40proz. Formalins. Froschlarven sollen nach $^1/_2$ Stunde so steif sein, daß der Schwanz beim Herausnehmen nicht umklappt. In Deutschland reichen etwa 30 Teile Sprit zur Konservierung, in den Tropen, bei größeren Objekten oder bei vielen Tieren in einem Glase sind 40—50% empfehlenswert. Soll das Tier zu späterer anatomischer Untersuchung dienen, so läßt man das Formalin weg und verstärkt den Spiritus auf 40—60%.

Das Trübewerden des Brennspiritus bei Wasserzusatz schadet den Objekten nichts, es sammelt sich bei längerem Stehen ein Satz am Boden, der später abgegossen werden kann.

Walter Bernhard Sachs (Charlottenburg).

Foster, Adriance S.: The strip method for serial celloidin sections. (Die Streifenmethode für Zelloidin-Serienschnitte.) (*Bussey inst., Boston.*) Botan. gaz. Bd. **81**, Nr. 3, S. 339—341. 1926.

Bei der Untersuchung von Knospen von Gymnospermen und holzigen Angiospermen benötigte Verf. lückenlose Schnittserien durch diese. Infolge der Härte des Materials versagte die Paraffinmethode, weshalb mit Erfolg die Zelloidinmethode herangezogen wurde. Zur Erzielung lückenloser Serien wird das in Chloroform gehärtete Material würfelig zugeschnitten, dann mit dem Mikrotom geschnitten und die erhaltenen Schnitte in der entsprechenden Reihenfolge auf einen mit 70 proz. Alkohol befeuchteten Objektträger gebracht. Ist die genügende Anzahl übertragen, werden sie mit einer Nadel derartig orientiert, daß ihre Ränder sich gerade berühren. Durch sanftes Niederdrücken eines Stückes Filterpapier auf die Schnitte wird jeder Überschuß von Alkohol abgesaugt und hernach mit einem Pinsel eine 2 proz. Zelloidinlösung längs der Schnittkanten aufgetragen. Zur Härtung gelangen die Objektträger dann in 70 proz. Alkohol, dem etwas Chloroform zugesetzt ist, wo sie $^1/_2$ Stunde verweilen. Nach vollzogener Härtung werden die Schnittstreifen vorsichtig vom Objektträger abgelöst und können dann in 70 proz. Alkohol bis zur weiteren Verarbeitung aufbewahrt werden. Schließlich werden noch einige praktische Winke, betreffend Zelloidinserienschnitte, gegeben. *J. Kisser* (Wien).

MacNeal, Ward J., and John A. Killian: Chemical studies on polychrome methylene blue. (Chemische Studien über polychromes Methylenblau.) (*Dep. of the laborat., New York post-graduate med. school. a. hosp., New York.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **48**, Nr. 3, S. 740—747. 1926.

Mischt man eine warme, verdünnte Methylenblaulösung mit Kaliumbichromat, so entsteht ein krystallinischer Niederschlag von Dimethylenblauchromat. Trimethylthionin oder Kehrmanns Azur-Methylen B entsteht durch Erhitzen von Dimethylenblauchromat in verdünnter Säure und bei Luftabschluß. Der Farbstoff ist in Form des Chlorids äußerst leicht löslich, läßt sich aber leichter als das Bromid oder Jodid in Form eines Zinkchlorid-Doppelsalzes aussalzen. Asymmetrisches Dimethylthionin oder Kehrmanns Azur-Methylen MM A wird erhalten, wenn man Methylenblau und Kaliumbichromat in verdünnter Salzsäure erhitzt oder, reiner, durch Erhitzen von Azur-Methylenchromat B mit verdünnter Säure. Dimethylthionolin oder Bernthsens Methylenviolett kann aus Methylenblau oder aus Azur-Methylenblau A oder B durch Erhitzen in verdünnter Alkalilösung bei Gegenwart eines komplexen Silber- oder Kupfersalzes oder eines Alkalizinkats oder -chromats erhalten werden. Diese chemischen Vorgänge erklären sich auf Grund der parachinoiden Strukturauffassung der Methylenblaufarbstoffe von Bernthsen und von Hanzsch. *Keim* (Hamburg).

Kisser, J.: Über Kernschwarz und seine Anwendungsmöglichkeit für botanische Zwecke. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. **43**, H. 1, S. 116—119. 1926.

Kernschwarz, angeblich eine Metallbase in Verbindung mit einer organischen Säure (Eisen-Gerbstoff-Verbindung nach Lee-Mayer), war bisher nur als Lösung bekannt, da Abdampfen bei erhöhter und auch Eintrocknen bei Zimmertemperatur einen teilweise zersetzten, unlöslichen und daher unbrauchbaren Rückstand gibt. Verf. erhielt nun durch die Firma D. G. Grübler & Co., Leipzig, ein Kernschwarz in fester Form, ein Gemisch der Ausgangsmaterialien (farblose und schwärzliche Splitterchen, vorwiegend citrongelber und in dünner Schicht leuchtend orangeroten Partikelchen). Da die Löslichkeit dieses vorliegenden Gemisches eine sehr unvollkommene und mit dieser Lösung nicht viel anzufangen ist, verrieb Verf. das Gemisch in einer Reibschale unter Wasser- oder Glycerinbefeuchtung, verrührte gut mit wenig destilliertem Wasser und filtrierte nach einiger Zeit. Die so gewonnene, tiefdunkle, klare Lösung gleicht vollkommen in Farbe und Wirkung dem bekannten gelösten Präparat (Filterrückstand nach Grüblers Mitteilung unlöslicher Teil des Rohmaterials). Auch diese Lösung des festen Kernschwarzes enthält Schwefelsäure und darf zum Verdünnen der Lösung und zum Auswaschen der gefärbten Schnitte kein kalkhaltiges Wasser verwendet werden. Dieser nach Mitteilung der Firma Grübler unerläßliche Säuregehalt ist bei Färbung pflanzlicher Gewebe von Nachteil, da mineralische Zellinhaltsstoffe (z. B. Calciumoxalat) gelöst werden. Salz- und Schwefelsäureüberschuß färben die Kernschwarzlösung orange mit einem schwachen Stich nach rosa, Salpetersäureüberschuß entfärbt. Neutralisation durch Kalilauge färbt die Lösung tiefschwarz, Überschuß dann über blauschwarz-violettstichig, blau- und rotviolett Carmin. Kernschwarz eignet sich zur Färbung der Kerne und zur Färbung der Cellulosewände. Verdünnte Lösungen färben nur die Kerne, starke Lösungen auch die übrigen Zellbestandteile. Bei Überfärbung Differenzierung durch: reine Alkalien (z. B. 5 bis 6 Tropfen Ammoniak auf ein Uhrschälchen mit Wasser); Alkalisalze (Plotner) (z. B. beliebig verdünnte Lösung von Lithium-Carbonat); saurer Alkohol (P. Mayer), z. B. Salzsäure-Alkohol

(Verf.). Konzentrierte Kernschwarzlösung auch zur Stückfärbung geeignet (Verf.) und besonders bei Celloidineinbettung empfehlenswert, da dieses sich bei nachträglicher Färbung mitfärbt. Die Einwirkungszeit beträgt wenige Minuten bis viele Stunden, je nach erwünschtem Effekt und nach Art der Vorbehandlung, z. B. bei Verwendung Osmiumsäure enthaltender Fixierungsflüssigkeiten. Differenzierungsdauer von Einwirkungsdauer abhängig. Färbungen der Cellulosewände durch Kernschwarz führt man am besten in Schnitten aus, die vorher durch Eau de Javelle vom Zellinhalt befreit wurden. Für Doppelfärbungen empfiehlt Verf. eine Färbung der verholzten Elemente durch Safranin oder Fuchsin-Pikrinsäure u. a., dann Differenzierung und endlich progressive Färbung der Cellulosewände in unverdünnter Kernschwarzlösung (wenige Minuten). Diese Doppelfärbung ist besonders instruktiv und für mikrophotographische Zwecke vorzüglich geeignet. Kernschwarzfärbungen sind in Harzen dauernd haltbar, in Glycerin oder Glyceringelatine verblassen sie bereits nach einigen Monaten.
Ch. Wimmer (Wien-Maria Enzersdorf).

Casolari, A.: L'impiego di un nuovo mezzo di ossidazione nelle reazioni perossidasiche e la ricerca del sangue. (Die Anwendung eines neuen Oxydationsmittels bei den Peroxydasereaktionen und die Untersuchung auf Blut.) (*Istit. chimic. municip., Reggio nell'Emilia.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. **13**, H. 3, S. 129—134. 1926.

Der Äthyläther hat die Eigenschaft, Lösungen von Jodkali gelb zu färben, und stellt daher ein sehr gutes Oxydationsmittel für die Guajaktinktur und für das Benzidin dar; der Äthyläther kann daher das Wasserstoffsuperoxyd sowie das Terpentinöl ersetzen. Der Blutnachweis gelingt mit Äthyläther, besonders mit der Guajaktinktur in viel empfindlicherer Weise als bei der Reaktion nach Van Deen. — Da die Anwesenheit der sog. oxydierenden Fermente leicht festzustellen ist, kann auch rohe Milch von gekochter Milch unterschieden werden. — Die oxydierende Eigenschaft des Äthyläthers greift nicht nur an das Wasserstoffsuperoxyd an, sondern auch an einige organische Peroxyde. *M. Clara* (Blumau b. Bozen).

Verhoeff, F. H.: Some improvements in histological technique. (Einige Verbesserungen zur histologischen Technik.) (*Massachusetts eye a. ear infirm., Boston.*) Contribut. to ophth. science, Jackson birthday-Bd., S. 47—51. 1926.

Verf. gibt Ratschläge zur Konservierung und Färbung des Augapfels. Dabei werden über folgende Punkte methodische Angaben gemacht: Die Retina in ihrer Lage zu erhalten, Eröffnung des Bulbus, Entkalkung der Gewebe, Eosinfärbung, Aufbewahrung gehärteter Gewebe und unaufgeklebter Stücke. Zur Fixierung des Bulbus werden mehrere Rezepte angegeben. Zunächst empfiehlt der Verf. eine wässerige Mischung, welche 10% Formalin und 52% Alkohol (95 proz.) enthält. In dieser Flüssigkeit behält der Bulbus seine Form, und wenn er nach 48 Stunden eröffnet wird, ist die Retina fest in ihrer Lage geblieben, und sie behält auch diese Lage während der folgenden Behandlung. Die Farbreaktionen des Gewebes waren dieselben wie bei 10 proz. Formalinfixierung, doch zeigen die Gewebe immerhin noch eine bedeutende Schrumpfung, welche durch Zugabe von Pikrinsäure (1%) oder Carbolsäure (2,5%) verringert werden kann. Es empfiehlt sich folgende Mischung: 10 ccm Formalin, 48 ccm 95 proz. Alkohol, 1 g Pikrinsäure, 36 ccm Wasser. An Stelle des Alkohols kann Aceton genommen werden. In dieser Lösung bleibt das Auge 48 Stunden oder länger und wird dann, ohne zu wässern, an den folgenden Tagen in steigenden Alkohol gebracht und in Celloidin eingebettet. Eine weitere Methode besteht darin, den Bulbus nach 48stündiger oder auch längerer einfacher 10 proz. Formol- (4 proz. Formaldehyd) fixierung uneröffnet in 70 proz. Alkohol zu überführen, dem 2,5% konzentrierte Salzsäure beigegeben sind. Nach 24 Stunden wird das Auge eröffnet und ohne Wässerung die Alkoholreihe aufwärts gebracht. Diese Methode beruht auf der Tatsache, daß Alkohol ein Schrumpfen der Gewebe, Säuren ein Quellen derselben verursachen. Bei dieser Methode ist allerdings die Ablösung der Retina nicht sicher zu vermeiden, und die Macula neigt zu derselben Fältelung, wie dies bei der einfachen Formolfixierung der Fall ist. Um das Auge zu eröffnen und in geeignete Schnittrichtung zu bekommen, empfiehlt es sich, von dem Augapfel mit einem Mikrotommesser eine obere und untere Kuppe durch parallele Schnitte, die 0,5 mm einwärts vom Limbus corneae und gerade an der Linse vorbeigehen, abzuschneiden und die drei Stücke in Celloidin einzubetten. Nach der Einbettung wird das mittlere Segment, welches die Linse enthält, in einer horizontalen Ebene, 1 mm vom Linsenzentrum und 1 mm vom Rande der Papille entfernt, durchschnitten. Für bestimmte Zwecke erscheint es zweckmäßig, den Bulbus hinter der Ora serrata durch einen Vertikalschnitt, senkrecht zur Opticusachse, zu zerschneiden. Die vordere Hälfte wird in derselben Weise, wie oben beschrieben, in drei Stücke zerschnitten. Die hintere Hälfte kann horizontal oder in einem anderen Durchmesser geschnitten werden. Handelt es sich um einen Tumor im Auge, so ist es ratsam, sich zwecks günstiger Eröffnung nach der Herausnahme des Auges, zunächst über die Lage des Tumors mittels Durchleuchtung des Bulbus mit einer Taschenlampe in der Dunkelkammer zu unterrichten. Zur Entkalkung des Gewebes empfiehlt Verf. nicht die Salpetersäure, sondern Salzsäure-Alkohol, und zwar bei fester Verknöcherung eine Mischung von 70% Alkohol und 10% Salzsäure, welche garantiert, daß die Gewebe gut färbbar bleiben, und nur geringe Schrumpfung verursacht. Wenn diese Mischung jedoch ein Zusammenfallen der

Sclera verursacht, so ist es am besten, die 2,5 proz. Salzsäurelösung zu nehmen, welche oben angegeben ist, und das Auge entsprechend lange darin zu lassen. Auch kann nach der Celloidin-Einbettung noch zur vollständigen Entkalkung das Auge in diese Flüssigkeit gebracht werden. Was die Eosinfärbung angeht, so empfiehlt sich für allgemeine Zwecke, wenn man eine Färbung des gesamten Bindegewebes wünscht, eine 1 proz. Lösung von wasserlöslichem Eosin in 80 proz. Alkohol. Die maximale Färbung ist in 15 Minuten erreicht, doch kann man, ohne Gefahr zu überfärben, die Schnitte 24 Stunden in der Lösung stehen lassen. Eine weitere Differenzierung kann in 95 proz. Alkohol in 1 Stunde oder längerer Zeit erreicht werden. Alkohol- und Formalinmaterial verliert oft schnell seine Färbbarkeit. Dann färben sich die Schnitte schon nach 1 Jahr ganz diffus in Hämatoxylin, da das Bindegewebe seine Affinität zum Eosin verloren hat. Konserviert man aber das Material in 80 proz. Alkohol mit Zusatz von 0,05 proz. wasserlösl. Eosin, so behielt es noch nach 8 Jahren seine volle, ursprüngliche Färbbarkeit nicht nur für Eosin, sondern auch für Hämatoxylin. Ähnlich günstige Erfahrungen in bezug auf die spätere Färbbarkeit hatte Verf. auch bei Zusatz von wasserlösl. Eosin zu 10 proz. Formalin.

Becher (Münster i. W.).

Marshall, M. S., and Ralph L. Burd: A microsyringe. (Eine Mikrosyringe.) (*Michigan dep. of health, Lansing.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **11**, Nr. 8, S. 778 bis 781. 1926.

Die Verff. beschreiben ein Instrument, welches sie als Mikrosyringe bezeichnen und welches eine Spritze mit genau meßbarem Inhaltsvolumen darstellt. Da solche Instrumente nicht im Handel sind, kann das Instrument vom zweitgenannten Verf. auf Wunsch bezogen werden. Es besteht aus einem Mikrometerschraubenkopf, einer Tuberkulinspritze und einer gewöhnlichen hypodermischen Nadel. Mikrometerschraube und Spritze sind senkrecht übereinander fest montiert und die Mikrometerschraube an den Spritzenkolbenstiel genau angepaßt und beide in genauem Kontakt gehalten. Die Spritze hat 0,5—2,0 ccm Inhalt. Platin-Iridiumnadeln haben sich am besten bewährt. Der Mikrometerschraubenkopf ist auf eine Distanz von 25 mm in Teile von 0,01 mm untergeteilt und durch Berechnung kann man bis auf 0,0025 mm genau verschieben. Mit diesem Instrument kann man also kleine Flüssigkeitsmengen von weniger als 0,001 ccm bis zu 1 ccm genau messen mit einem Fehler von nicht über 0,2% und für etwas größere Mengen (z. B. 0,02 ccm) weniger als 0,1%. *Vonwiller.*

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. V, Methoden zum Studium der Funktionen der einzelnen Organe des tierischen Organismus. Tl. 2, H. 9, Liefg. 198. Allgemeine und vergleichende Physiologie. Meyer, Adolf: Methoden zur Ordnung biologischer Institutsbibliotheken.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1926. S. 975—1032 u. 4 Abb. RM. 2.70.

Der Verfasser unternimmt es, eine kurze aber ausführliche Anleitung zur Ordnung biologischer Institutsbibliotheken zu geben. Zweifellos haben viele wertvolle Institutsbibliotheken daran gekrankt, daß sie nicht nach neuzeitlichen bibliographischen Methoden registriert waren, und daß daher ihre Benutzung außerordentlich erschwert war. Es kann natürlich eine Institutsbibliothek, die in den meisten Fällen eine Spezialbibliothek darstellt, nicht streng nach den Methoden der großen Zentralbibliotheken registriert werden, sondern bei ihrer Ordnung sind vielfach andere Gesichtspunkte ihrer speziellen Bestimmung entsprechend, maßgebend. Vier Verwaltungsaufgaben sind es vor allem, die eine wohlgeordnete Bibliothek lösen muß, und zwar muß sie in der Lage sein, folgende Fragen rasch und präzise zu beantworten: 1. Welches war das seitherige Schicksal eines Buches? (Accessionsjournal). 2. Welche Bücher eines bestimmten Autors sind vorhanden? (Alphabetischer Katalog). 3. Was ist auf einem bestimmten Gebiete vorhanden? (Systematischer oder Realkatalog sowie Schlagwortkatalog). 4. Wo hat jedes Buch seinen Platz? (Standortskatalog). Die Art und Weise wie diese Fragen beantwortet werden und wie die Kataloge einzurichten sind wird in den verschiedenen Kapiteln unter Heranziehung instruktiver Beispiele ausführlich erörtert. Es würde zu weit führen, Einzelheiten darüber zu referieren, diese müssen in dem Original nachgelesen werden. Jedenfalls gibt das Meyersche Heft auch dem Laien die Anleitung dazu, eine Institutsbibliothek nach modernen Methoden zu ordnen und so ihren Wert um ein Wesentliches zu erhöhen. Besonders wertvoll und erwähnenswert ist noch ein ausführliches bibliographisches System der Biologie, nach dem die verschiedenen Gebiete in ihrer Reihenfolge lückenlos aufgestellt werden können.

Eidmann (München).

Bohnenberger, Fritz: Über einige Grundfragen der praktischen Farbenmessung. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., Abt. 2: Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Bd. 57, H. 4/5, S. 224—246. 1926.

Ostwald teilte seinen Farbenkreis nach Gegenfarben ein, denen er eine ausgezeichnete

und zugleich diametrale Stellung zuwies. Er glaubte, daß dieser Farbenkreis auch gleichabständig sei, d. h. daß einem bestimmten räumlichen Abstande eine gleiche Farbtonänderung entspricht. Auf Grund von Farbmischungsversuchen und den Messungen der Unterschiedsempfindlichkeit von König und Dieterici (1884) und Laurens und Hamilton (1923) weist Verf. nach, daß die Intervalle im Ostwaldschen Farbenkreis im gelbroten Bezirk mehrfach größer sind als im blaugrünen. Die Herstellung eines gleichabständigen Farbenkreises wird durch Mischung zweier nahestehender Farben nach einer Methode Ostwalds versucht. Er weicht von dem Ostwalds sehr stark ab. Eine Kontrolle durch Messung der Unterschiedsempfindlichkeit ist aber noch nicht ausgeführt worden. Die Gegenfarben sind in diesem Farbenkreis nicht diametral. Wieder einen anderen Farbenkreis erhält man, wenn man nach Urfarben oder Kontrastfarben einteilt. Verf. kommt daher zu dem Schlusse, daß die Beziehungen der Farben untereinander nicht durch einen Kreis veranschaulicht werden können. Es gibt also nicht nur einen einzigen richtigen Farbenkreis, sondern es erhebt sich die Frage, welcher der zweckmäßigste ist, und das ist wieder verschieden, je nach dem Zweck, dem er dienen soll. — Die Unterscheidung Ostwalds zwischen bezogenen und unbezogenen Farben hält Verf. nicht für durchgreifend. Erstere sind psychologisch bezogen, weil hier ein Urteil über die herrschende Beleuchtung eine Rolle spielt, letztere sind physiologisch bezogen, weil hier auf ein dunkles Umfeld bezogen wird, also physiologische Bedingungen des Auges, wie Adaptation und Kontrast mitwirken. Alle Farben, auch die weiß- und schwarzhaltigen, lassen sich spektral herstellen. So sieht z. B. Natriumlicht im Spektroskop bei engem Kollimatorspalt braun aus. Die Frage des „Farbenhalbes“ läßt Verf. noch offen, bis sie experimentell geprüft ist. *Bozler.*

Noguchi, Hideyo: Cultivation of Rickettsia-like microorganisms from the Rocky Montain spotted fever tick, Dermacentor andersoni. (Züchtung von Rickettsia-ähnlichen Mikroorganismen aus der Rocky-Mountain-spotted-fever-Zecke, Dermacentor Andersoni.) Journ. of exp. med. Bd. **43**, Nr. 4, S. 515—532. 1926.

Eine systematische Studie von 74 Zecken, bei denen durch Bißversuche, Impfung von Emulsionen und spezifische Immunitätsproben festgestellt wurde, ob es sich um infizierte oder nichtinfizierte Tiere handelte, zeigte gelegentlich das gleichzeitige Vorhandensein mehrerer Typen von Mikroorganismen, die morphologisch dem Erreger des „spotted fever“ sehr ähnlich sehen. Die am häufigsten isolierte Art war B. rickettsiformis, n. sp., die seltener gefundenen B. pseudoxerosis n. sp. und aequidistans n. sp. Diese Organismen sind nicht pathogen für Meerschweinchen, Kaninchen und Macacus rhesus. Morphologisch gleichen sie den Formen, die in Klatschpräparaten und Schnitten von Zecken gefunden werden; trotzdem hat ihre Anwesenheit keine Beziehung zur Infektion. Immunbiologisch sind sie nicht verwandt mit dem „spotted-fever“-Virus. Alle drei sind pleomorph unter kulturellen Bedingungen, und die Frage erhebt sich, ob die winzig kleinen nichtpathogenen Rickettsiaformen und die etwas gröberen Symbionten, die bei Dermacentor Andersoni gefunden werden, morphologische Variationen sind, die hervorgerufen werden durch Veränderungen in der Ernährung, Sauerstoffspannung, Gewebereaktion usw. in den verschiedenen Geweben und Zellen, in welchen Organismen eingeschlossen sind, oder nicht. Auf alle Fälle ist die Differenzierung der nichtpathogenen Rickettsien-ähnlichen Organismen von Dermacentroxerus rickettsi außerordentlich schwierig. Bei ausgesprochen infizierten Zecken waren intranucleäre Formen nicht konstant. Ein wichtiger Punkt ist, daß diese nichtpathogenen Organismen aus Zecken am besten bei Zimmertemperatur gedeihen, worin sie kulturell gewissen Flagellaten gleichen, die den Magen-Darmkanal von Insekten bewohnen. Die Schwierigkeit, primäres Wachstum auf künstlichen Nährmitteln zu erhalten, und die allmähliche Anpassung an weniger spezialisierte Medien sind weitere Charakteristica dieser Organismen. Die Möglichkeit, daß Bac. rickettsiformis eine nichtpathogene Phase des „spotted-fever“-Virus ist, die vergleichbar wäre den avirulenten Flagellatenkulturen von Leishmania, erscheint unwahrscheinlich angesichts der negativen immunologischen Befunde. Erbliche Übertragung von B. rickettsiformis wird deutlich angezeigt durch seine Anwesenheit in großer Zahl in Ovarien und Eizellen, desgleichen ein Charakteristicum des „spotted-fever“-Organismus und anderer von Insekten beherbergten Rickettsien. *M. Knorr* (München).°°

Glaser, R. W.: The isolation and cultivation of herpetomonas muscae-domesticae. (Isolierung und Züchtung von Herpetomonas muscae-domesticae.) (*Dep. of anim.*

pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton, New Jersey.) Americ. journ. of trop. med. Bd. **6**, Nr. 3, S. 205—219. 1926.

Die bisherigen Versuche, Herpetomonas zu züchten, scheiterten daran, daß die Bakterienflora des Wirtdarms die Herpetomonaskulturen mit infizierte. Verf. gelang es, reine Herpetomonaskulturen auf folgende Weise zu erzielen: ein Tropfen aus dem Darminhalt einer stark infizierten Hausfliege wurde mit 2 ccm physiologischer Kochsalzlösung verdünnt und ein Tropfen dieser Mischung in die Leibeshöhle von Seidenspinnerlarven (Bombyx mori) nach der 4. oder 5. Häutung eingespritzt. Die meisten Larven starben 24 bis 72 Stunden nach der Injektion, und in ihrer Körperflüssigkeit wurden große Mengen von Bakterien, aber keine Herpetomonaden gefunden. Bei den wenigen überlebenden zeigte das Blut, welches bakterienfrei war, vereinzelte bewegliche Herpetomonaden. Mit diesem Blut wurde nun ein Kulturmedium beschickt, in dem sich Herpetomonas ausgezeichnet vermehrte, und das auf folgende Weise bereitet wurde: aus etwa 100 ausgewachsenen Larven wurde die Körperflüssigkeit ausgepreßt, mit destilliertem Wasser im Verhältnis 1 : 3 verdünnt, dann durch Fließpapier und schließlich durch „N"-Berkefeld-Filter filtriert. Das Filtrat ist durchsichtig, dunkelrotbraun, das p_H beträgt 7,3—7,7. 6—10 Tage nach der Beimpfung dieses Filtrats mit herpetomonashaltigem Larvenblut sieht man leichte Wolken auftreten, die von Herpetomonas gebildet werden. Von anderen Kulturmedien bewährte sich am besten Pferdeblutagar (0,5 ccm defibrinierten Pferdeblutes auf 5 ccm verflüssigten, auf 50° abgekühlten Agars). Nach einem Aufenthalt von ca. 20 Tagen im „Seidenspinnermedium" treten in den Kulturen unbewegliche runde oder längliche Individuen auf, die Verf. „leishmaniforme Typen" nennt; nach ca. 45 Tagen haben diese Formen die normalen Herpetomonaden vollständig verdrängt, um nach einer Übertragung in frisches Kulturmedium wieder zu verschwinden und den normalen Formen den Platz zu überlassen. Bei einer Übertragung auf Pferdeblutagar weisen diese leishmaniformen Typen nach 4 Tagen eine starke Vermehrung durch Teilung auf, und nach weiteren 2 Tagen dominieren wieder die normalen Herpetomonaden. In den Kulturen auf Pferdeblutagar dominieren die leishmaniformen Typen schon nach ca. 20 Tagen. Verf. ist überzeugt, daß die von ihm kultivierten Herpetomonaden tatsächlich von den Parasiten der Fliegen und nicht aus den Seidenspinnerlarven stammen, denn erstens hat Verf. in seinen jahrelang geführten Kulturen von Bombyx mori niemals Herpetomonaden entdeckt, und zweitens unterscheiden sich seine Formen sehr stark von den von Levaditi in Bombyx mori gefundenen Herpetomonaden (einige Abbildungen und Mikrophotographien unterstützen diese Behauptung).

A. Luntz (Berlin-Dahlem).

Czurda, Viktor: Über die Reinkultur von Conjugaten. (Nachtrag.) (*Pflanzenphysiol. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **54**, H. 2, S. 355 bis 358. 1926.

Am Schlusse seiner Arbeit (Arch. f. Prot. **53**, 1926; vgl. diese Berichte **1**, 501) machte Verf. darauf aufmerksam, daß einige seiner Reinkulturen doch mit Bakterien infiziert gewesen waren und stellte eine Nachprüfung in Aussicht. Kontrollimpfungen haben ergeben, daß die Infektion aller Wahrscheinlichkeit nach sekundär erfolgte, und es gelang ihm nun, von Spirogyra, Zygnema und Cosmarium endgültig bakterienfreie Reinkulturen zu gewinnen. Auch die Befürchtung, daß die Anwesenheit von Bakterien die Versuche über Kohlenstoff- und Stickstoffaufnahme beeinflußt hätten, erwies sich als illusorisch. *B. Schussnig* (Wien).

Ssavatejev, A.: Die Pathologie der Experimentiertiere. Russkij žurnal tropičeskoj medicinij Jg. **1926**, Nr. 2, S. 41—46. 1926. (Russisch.)

Der Autor hat 1648 Kaninchen, die zu physiologischen Experimenten bestimmt waren, vom Standpunkt des pathologischen Anatomen untersucht. Es seien kurz die wichtigsten Erkrankungen mitgeteilt. Gehirnerkrankungen sind relativ sehr selten. Hydrocephalus konnte nur in einem und eine eitrige Meningitis nur in zwei Fällen festgestellt werden. Hypertrophien des Herzens kommen recht häufig vor; in einem Falle war eine Vergrößerung des Herzens (Cor Bovinum) um das Fünffache festzustellen. Verkalkungen der Hauptarterien und -venen sind recht häufig und erinnern an die Verhältnisse beim Menschen. Sehr bemerkenswert sind die in zwei Fällen beobachteten Kalkkonkretionen (bis zu Haselnußgröße) in der Leibeshöhle. Nach Ansicht des Autors sind sie stets von Cysticerken verursacht und nicht von Follikeln, wie es einige Autoren gesehen haben wollen. Diese „Corpora Libera" sind von einer bindegeweblichen Kapsel umgeben und stehen mit irgendwelchen Geweben oder Gefäßen des Kaninchenkörpers nicht in Verbindung. Pneumonien waren 44 zu beobachten. Fast alle Tiere litten an Lebercirrhose, die auf Cysticerken zurückzuführen ist; weiter -Tuberkeln, hervorgerufen durch Cysticercus pisiforme. Eine Hypertrophie der Schilddrüse war in drei Fällen vorhanden. Zum Schluß erörtert der Autor noch folgendes: beim Kaninchen findet man eine Menge pathologischer Veränderungen, die auch beim Menschen vorhanden sind und die hier als Folge des Alkohols, des Nicotins und der Lues angesehen werden. Beim Kaninchen sind aber diese Ursachen auszuschließen. Welche sind hier die Ursachen? *Wagner* (Kowno).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, Experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Rapkine, Louis, et René Wurmser: Sur le potentiel de réduction du noyau et les oxydations cellulaires. (Über das Reduktionspotential des Kerns und die intracellulären Oxydationen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 13, S. 989—990. 1926.

Es wurde die Wasserstoffionenkonzentration an verschiedenen Zellobjekten (Zellen der Speicheldrüse von Larven von Chironomen und Larven von Calliphora erythrocephala und Eiern des Seeigels Paracentrotus lividus und des Seesterns (Asterias rubens) durch Mikroinjektion von Indicatorlösung bestimmt. Nach der Injektion erschien der Kern in der gleichen Weise gefärbt wie das Plasma. Die Verff. schließen daraus, daß etwa vorhandene Unterschiede in der Kernreaktion gegenüber der Plasmareaktion nur so geringfügige sein können, daß ihnen physiologisch keine Bedeutung zukommt. Ferner glauben Verff. auf Grund dieser Experimente annehmen zu können, daß im Kern keine Oxydationen auf Kosten des freien Sauerstoffs statthaben.

Schmidtmann (Leipzig).

Drury, Douglas R., and Peyton Rous: The relative reaction within living mammalian tissues. V. (a) Influence of lymph-soluble tissue materials on the significance of the coloration with some phthalein indicators. (Die relative Reaktion in lebendem Säugetiergewebe. V. a und b. Der Einfluß von in der Lymphe löslichen Gewebsbestandteilen auf die Bedeutung der Färbung mit einigen Phthaleinindikatoren.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York*). Journ. of exp. med. Bd. **43**, Nr. 5, S. 669—686. 1926.

Drury, Douglas R., and Peyton Rous: The relative reaction within living mammalian tissues. V. (b) Influence of lymph-insoluble tissue materials on the significance of the coloration with some phthalein indicators. (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **43**, Nr. 5, S. 687—701. 1926.

Die Untersuchungen beschäftigen sich mit der Frage, inwieweit die Färbung mit Phthaleinindikatoren in der von Verff. früher beschriebenen Weise einen Rückschluß auf die im Gewebe herrschende Reaktion gestattet. Gewöhnliche Modellversuche gestatten einen Rückschluß auf die Verhältnisse im Gewebe bei der angewandten Technik nicht. Verf. durchspült deshalb die Organe des Versuchstieres entweder mit Wasser, Salzlösung oder Lymphe des gleichen Tiers, und stellt dann einen Organextrakt mit kleinen Mengen der Durchspülungsflüssigkeit her. Diese Extrakte werden vergleichsweise mit Indikatoren und potentiometrisch auf ihre Wasserstoffionenkonzentration untersucht. Es ergaben die beiden Methoden sehr nahe beieinanderliegende Werte. Es wurde ferner bei Immersion die Färbung von Schnitten verschiedener Organe betrachtet, die sich in gefärbter Lymphe befanden und die Farbe mit der Farbe der umgebenden Flüssigkeit verglichen. Die Reaktion wurde durch mehr oder weniger große Sättigung des Materials mit Kohlensäure den Verhältnissen im lebenden Gewebe genähert. Es geht aus diesen Versuchen hervor, daß die Färbung der Gewebe mit den untersuchten Phthaleinindikatoren durch Verbindungen dieser Indikatoren mit Gewebsbestandteilen verändert wird. Die Untersuchungen geben eine Kontrolle für den Einfluß, den das Gewebe auf die eingetretene Färbung ausüben könnte. Dadurch ist aber über den Einfluß der Gewebstätigkeit auf die Färbbarkeit überhaupt nichts ausgesagt. (IV. vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **32**, 464.) *Schmidtmann.*

Heilbrunn, L. V.: The absolute viscosity of protoplasm. (Die absolute Viscosität des Protoplasmas.) (*Zoöl. laborat., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **44**, Nr. 1, S. 255—278. 1926.

Es wird eine Methode beschrieben, die es ermöglicht, die absolute Viscosität des Protoplasmas mit Hilfe der Zentrifugiermethode (vgl. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **11**, 366) zu bestimmen. Seeigeleier und Eier der Venusmuschel Cumingia

werden zentrifugiert. Sie enthalten im Zellinnern dreierlei Arten von Granula: leichtere Ölkügelchen, schwerere Pigment- und Dotterkügelchen. Diese Granula, deren spezifisches Gewicht sich von dem der umgebenden Flüssigkeit unterscheidet, bewegen sich beim Zentrifugieren an die Pole des Eies. Kennt man die Größenverhältnisse von Ei und Granula, ferner den von den Granula in einer bestimmten Zeit zurückgelegten Weg, und ihr relatives spezifisches Gewicht, so läßt sich die absolute Viscosität berechnen mit Hilfe der Stokesschen Formel. Die Diskussion über etwa einzuführende Korrektionsglieder ergibt, daß der Cunninghamsche Faktor berücksichtigt werden muß, der sich darauf bezieht, daß bei der Bewegung vieler Teilchen in einer Richtung die umgebende Flüssigkeit nicht ungehemmt in entgegengesetzter Richtung ausweichen kann; ferner werden im Einzelfall die gegenseitigen Kollisionen der Granula in Betracht gezogen. Die Stokessche Formel lautet dann: $V = \frac{2cg\,(\sigma - \varrho)\,a^2}{9\,q\,\eta}$, darin ist: V die Geschwindigkeit der sich bewegenden Granula, c die Zentrifugalkraft, g die Schwerkraft, σ das spezifische Gewicht der Granula, ϱ das spezifische Gewicht des die Granula umgebenden Mediums, a der Radius der Granula, η die Viscosität des Protoplasmas. c ergibt sich aus Umdrehungszahl und Dimensionen der Handzentrifuge. V wird wie folgt gemessen: nach durchschnittlich 40 Sekunden langem Zentrifugieren (in bestimmter, konstanter Geschwindigkeit) sind alle schwereren Granula in der einen Hälfte des Eies vereinigt; man kann annehmen, daß diejenigen Granula, die ursprünglich am äußersten Pol des Eies lagen, nunmehr sich am Äquator befinden; ihr Weg ist also gleich dem halben Durchmesser des Eies, wobei berücksichtigt werden muß, daß das Ei beim Zentrifugieren in die Länge gezogen wurde. Der so gemessene Weg, dividiert durch die benötigte Sekundenzahl, ergibt V. a kann mit einigermaßen Genauigkeit mit Mikrometerskala direkt gemessen werden. Zur Bestimmung von σ werden die Zellen mit Glassplittern eröffnet. Der Zellinhalt wird zentrifugiert mit Zuckerlösungen von verschiedener Konzentration; in konzentrierten Lösungen gehen keine Granula an den Boden des Zentrifugenglases; verdünnt man die Lösung, so erscheinen bei einem bestimmten Verdünnungsgrad die Granula am Boden. Diese Zuckerkonzentration hat etwa das gleiche spezifische Gewicht wie die Granula. Das Entfernen der Granula aus der Zelle scheint keine erheblichen Änderungen von σ zu bewirken, wie vergleichende Messungen nach verschieden langem Belassen des Zellinhalts in den Zuckerlösungen ergaben. Bestimmung von ϱ: Die schwereren Granula nehmen bei dichtester Lagerung im Ei einen Raum ein, dessen Höhe etwa $^1/_3$ des Eidurchmessers ausmacht; das entspricht bei Berücksichtigung der Kugelform der Granula $^3/_{16}$ des Gesamtvolumens der Zelle. Unter Vernachlässigung der wenigen leichteren Granula kann man nun ϱ berechnen nach der Formel $\varrho = \frac{16\,s - 3\,\sigma}{13}$, wenn man s, das spezifische Gewicht des gesamten Eies, bestimmt hat; letzteres geschieht durch Zentrifugieren der ganzen Eier in Zuckerlösungen von verschiedener Konzentration. q wird nach der Cunninghamschen Formel $q = \frac{4\,b\,(b^5 - a^5)}{(b-a)^2\,(4\,b^4 - b^3\,a - 6\,b^2\,a^2 - b\,a^3 - 4\,a^4)}$ ermittelt; es bedeutet a den Radius der Teilchen (es wird der Radius der kleineren Granula genommen, da diese die weit zahlreicheren sind); b ist der halbe Abstand der Mittelpunkte zweier benachbarter Teilchen. Für b setzt man aber nach Cunningham besser $b' = b\sqrt{^3/_2}$ in die Formel ein. b ist durch direkte Messung nur ungenau zu erhalten; es wird besser berechnet aus dem Volumen, das die Granula bei engster Packung im gesamten Ei einnehmen. Setzt man die gefundenen Werte in die Stokessche Gleichung ein, so erhält man beim Seeigelei (unter Zugrundelegen des Verhaltens der kleinen schweren Granula) für η den Wert 0,0183 (wenn η des Wassers 0,01 beträgt). Man kann η aber ebenfalls ermitteln aus dem Verhalten der größeren Pigmentgranula, die gleichfalls schwerer sind als das umgebende Medium. Man muß dann aber noch die gegenseitigen Kollisionen der Teilchen berücksichtigen, denn beim

Zusammenstoß der wenigen großen mit den vielen kleinen Teilchen ändert sich die mittlere Geschwindigkeit vor allem der großen Granula. Die Herabminderung der Geschwindigkeit ergibt sich durch eine Überschlagsrechnung wie folgt: Angenommen, die Granula seien nicht elastisch und gerieten nach der Kollision nicht in rotatorische Bewegung. Stoßen 2 solche Kugeln zusammen derart, daß die Verbindungslinie ihrer Mittelpunkte in der Bewegungsrichtung liegt, so ist die resultierende Geschwindigkeit nach Kollision einer großen Kugel mit n kleinen $V_n = \frac{M\,V + n\,m\,v}{M + n\,m}$, worin M und V Masse und ursprüngliche Geschwindigkeit des größeren Teilchens, m und v die des kleineren Teilchens bedeuten; n, die Zahl der kleineren Granula, die in den Weg eines größeren Granulums geraten, ergibt sich aus einer Überschlagsrechnung. Man bekommt schließlich für η den Wert 0,025. Die Viscosität der zwischen den Granula liegenden Substanz ist also für das Seeigelei 1,8—2,5 mal so groß wie die des Wassers. Für Cumingia liegt η zwischen 0,01 und 0,04. Es wird dann noch die Viscosität des Gesamtprotoplasmas (Granula + Intergranularsubstanz) bestimmt nach der Bingham schen empirischen Formel $\eta_c = \frac{\eta_0}{(1 - r/d)}$. r/d wurde bestimmt dadurch, daß man die Zelle in hypertonischer Lösung schrumpfen ließ, bis die Viscosität des Protoplasmas unmeßbar groß wurde; r/d ist etwa $^2/_3$, die Viscosität des Gesamtprotoplasmas demnach etwa 2—3 mal so groß wie die der Flüssigkeit zwischen den Granula. Die Viscosität des Protoplasmas der untersuchten tierischen Zellen ist also erheblich geringer als die von Olivenöl oder selbst als die von Schwefelsäure! *Jcchims* (Freiburg i. Br.).

Konikov, A.: Der Erythrocyt als kolloidchemisches System. (*Bakteriol. Inst., Tula.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Jg. **1926,** Nr. 7, S. 85—104. 1926. (Russisch.)

Da der Agglutination offenbar ein einfacher physikalischer oder ein physikalisch-chemischer Prozeß zugrunde liegt, wurden Verusche angestellt, diese Erscheinung mit Hilfe nichtbiologischer, also nichtspezifischer Mittel hervorzubringen. Es wurde die Wirkung verschiedener Säuren, Basen und Salze auf die Erythrocyten untersucht und verschiedene Gesetzmäßigkeiten festgestellt. Nach Auswaschen der Erythrocyten in 8 proz. Saccharoselösung wurde eine Emulsion in Zuckerlösung hergestellt und 20—70 proz. Puffersubstanz (nach Sörensen) hinzugefügt. Die Agglutination trat ein bei $p_H = 4{,}1$—$4{,}3$. Bei 4,5 und niedriger beobachtete man beschleunigte Sedimentation ohne deutliche Agglutination. Höher als 4,5 trat keine Agglutination ein, niedriger als 4,0 wurde sie durch Hämolyse verdeckt. Dasselbe Resultat erhielt man ohne Pufferlösungen, indem p_H durch verschiedene Quantitäten von $^1/_{100}$—$^1/_{10}$ der zugefügten Normalsäure variiert wurde. Das Vorhandensein äquivalenter Verhältnisse spricht für den rein chemischen Charakter der Verbindung der Erythrocytensubstanz mit der Säure oder Base. Die Erklärung der Agglutination auf Grund einer physikalischen Adsorption der Wasserstoffionen wird daher abgelehnt zugunsten des rein chemischen Charakters dieser Erscheinung. Die Agglutination der Erythrocyten unterliegt denselben Gesetzen wie die Krystallisation. Bei Abwesenheit von Elektrolyten liegt das Optimum der Agglutination im isoelektrischen Punkt. Die Elektrolyte verhindern die Agglutination im selben Maße wie sie die Löslichkeit des Gelatins befördern. Die relativen Mengen isomolekularer Lösungen von NaCl, Na_2SO_4, $CaCl_2$, $K_4Fe(CN)_6$, die zur Unterdrückung der Agglutination im isoelektrischen Punkt genügen, betragen $8 : 4 : 1 : {}^1/_4$. Die Quellung der Erythrocyten wird bei verschiedenem p_H und Salzgehalt in der Emulsion durch Messungen der Volumina festgestellt. Sie ist am geringsten im isoelektrischen Punkt und vergrößert sich mit der Entfernung nach der einen oder der anderen Seite. Neutrale Salze verringern die Quellung. Das Potential des Erythrocyten ist wahrscheinlich ein sog. Membranpotential im Sinne Loebs. Es verringert sich unter der Wirkung eines agglutinierenden Serums. Da bei $p_H < 5{,}0$ und $p_H > 8{,}0$ Hämolyse eintritt, so ist anzunehmen, daß das Hämoglobin mit dem Stroma nach dem Typus

der Salze verbunden ist. Da der isoelektrische Punkt des Hämoglobins 6,8 und der des Stromas ca. 5 beträgt, so ist innerhalb dieser Grenzen, wo das Hämoglobin als Kation und das Stroma als Anion auftritt, ihre Verbindung möglich. Außerhalb dieser Grenzen zerfällt die Verbindung. *Taube* (Riga).

Buenning, Erwin: Untersuchungen über die Koagulation des Protoplasmas bei Wundreizen. Botan. Arch. Bd. **14**, H. 1/2, S. 138—164. 1926.

Verf. ist bestrebt, zur Klärung der Reizkette beim Wundreiz beizutragen, indem er speziell bei mechanisch-traumatischer Reizung die Rolle der als Wundreizfolge erwiesenen (Porodko) Plasmakoagulation untersucht. Zur Verfolgung des Koagulierens benützt er die Viscositätsbestimmung in der Form der Bestimmung der Fallgeschwindigkeit der Stärkekörnchen in der Zelle, bei nachträglichem Zentrifugieren, an abgeschnittenen Pflanzenteilen und an Schnitten. Die Methodik wurde im Detail überprüft, verfeinert und mathematisch ausgestaltet. Es wurde für die einzelnen Objekte, Secale, Tradescantia und Raphanus, Dauer und Ausklingen ebenso wie die Größe der Fernwirkung des Wundschocks bestimmt. Die Viscositätssteigerung — nach den genauer angegebenen Verhältnissen sind nur Mittelwerte meßbar — nach Wundreiz ist für jede Pflanze verschieden, aber mindestens das 3fache des ungereizten Zustandes. Die Reizleitung bewegt sich pro Minute um Zehntelmillimeter von der Wundstelle. Der Reiz klingt unabhängig von der Entfernung von der Wundstelle in allen Zellen gleichzeitig aus. Die Zusammenhänge von Reizgröße und Leitungsgeschwindigkeit wurden mathematisch festgelegt. Die Zusammenhänge von Viscositäts- und Permeabilitätsänderung sind noch nicht klargelegt. So interessant die Fragestellung und ihre Ergebnisse sind, scheinen Ref. die Folgerungen doch zu weitgehend. Es muß betont werden, daß auch die Koagulation vorherige chemische Veränderungen schon zur Voraussetzung hat (von rein mechanischer Koagulation kann man wohl nicht sprechen) und also auch nur als ein zu erforschendes Teilglied in der unerkannten Kette auftreten kann, dessen nähere Erforschung (in ihrem Zusammenhang mit vorhergehenden und nachfolgenden Erscheinungen) aber sicher ein wertvolles Stück der Erkenntnis des Reizvorganges bilden wird. *G. Klein* (Wien).

Hérissey, H., et J. Cheymol: Sur les sucres fournis par la géïne (géoside); obtention de vicianose par hydrolyse fermentaire de ce glucoside. (Über die aus dem Geïn (Geosid) erhaltenen Zucker; Gewinnung von Vicianose durch fermentative Hydrolyse dieses Glucosids.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. 8, Nr. 1, S. 50—55. 1926.

Bei der totalen Hydrolyse des Geïns (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **31**, 232) gewinnt man aus dem Hydrolysat nach dem Eindampfen, Aufnehmen mit Alkohol und Impfen mit Traubenzucker krystallisierte d-Glucose; aus der Mutterlauge kann nach der Vergärung der Glucose reine l-Arabinose erhalten werden. Die Gease, das durch Extrahieren von Benediktinerkraut erhaltene Fermentpräparat, spaltet Geïn so, daß Glucose und Arabinose miteinander verknüpft als Vicianose zurückbleiben. Das Disaccharid konnte gleichfalls krystallisiert isoliert werden. *J. Leibowitz* (Berlin-Charlottenburg).

Picard, Paul: Le violutoside, nouveau glucoside à salicylate de méthyle, retiré du Viola cornuta L. (Das Violutosid, ein neues Methylsalicylsäureglucosid aus Viola cornuta L.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 19, S. 1167—1169. 1926.

Verf. extrahiert aus Viola cornuta mittels Essigäther das bereits von Desmoulière in Viola tricolor arvensis entdeckte Glucosid Violutosid. Ebenso wie das von Bridel aus Monotropa hypopitys dargestellte Monotropitosid enthält es Methylsalicylsäure und eine Hexopentose; letztere besteht aus einer Pentose, wahrscheinlich l-Arabinose, und Glucose und ist vielleicht mit Vicianose identisch. Von dem sonst ähnlich zusammengesetzten Monotropitosid unterscheidet es sich durch den Schmelzpunkt und das optische Drehungsvermögen merklich. *O. Arnbeck* (Berlin).

André, Emile, et Th. François: Contribution à l'étude des huiles d'animaux marins. Recherches sur l'huile de cachalot et le spermaceti. (Beitrag zum Studium von Ölen

aus Seetieren. Untersuchungen über das Öl des Pottfisches und das Spermaceti.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 7, S. 497—499. 1926.

Zum Vergleich wurde das Öl aus dem Kopf, dem Speck und dem Muskelfleisch des Pottfisches untersucht. In den Verseifungsprodukten aller 3 wurde Glycerin gefunden, ferner wurden aus allen 3 Mustern Alkohole mit hohem Molekulargewicht isoliert.

Öle	Glycerin %	Alkohole %
Kopf	8,1	36,4
Speck	1,3	40,0
Muskelfleisch . .	5,5	17,5

Das Öl des Muskelfleisches nähert sich mehr den normalen Fettkörpern. Es besteht um mehr als die Hälfte seines Gewichts aus Glyceriden, während der Rest aus hochmolekularen Alkoholestern besteht. — In den Verseifungsprodukten des Spermaceti wurde gleichfalls Glycerin gefunden, aber nur in geringer Menge (etwa 0,7% Glycerin, entsprechend 7—8% Glyceriden). Die Herkunft dieser Fettsäuren ist nicht festzustellen. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Mangold, Ernst, und Constanze Schmitt-Krahmer: Über die Milchsäurebildung bei der Totenstarre glatter Muskeln. I. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **167**, H. 1/3, S. 1—8. 1926.

Der Muskelmagen der Taube wurde in 4 Teile geteilt und der Milchsäuregehalt nach verschieden langem Stehen (in Wägegläschen verschlossen) bei etwa 20° bestimmt. Die frische Magenmuskulatur enthielt im Mittel 0,075% Milchsäure; das Maximum der Totenstarre war im Durchschnitt nach 1—3 Stunden erreicht und betrug im Höchstfall 0,140%. Dann sank der Milchsäuregehalt wieder langsam ab, bis er nach 20 Stunden post mortem wieder im Mittel 0,072% betrug. Der zeitliche Vergleich der postmortalen Milchsäurebildung mit den postmortalen mechanischen Veränderungen der Magenmuskulatur, dem Verlauf der Totenstarreverkürzung und der Härtezunahme des Taubenmagens nach Potonié macht es wahrscheinlich, daß in Analogie zur quergestreiften auch bei der glatten Muskulatur die postmortale, spontan gebildete Milchsäure im Sinne einer Verkürzungssubstanz bei der Totenstarre wirkt.

Lohmann (Berlin-Dahlem).°°

Hoelper, Otto: Untersuchungen zur Physik der Sonnenstrahlung. Naturwissenschaften Jg. **14**, H. 22, S. 497—501. 1926.

Die physikalischen Vorgänge, welche bei der Lichtschwächung eine Rolle spielen, sind z. T. noch nicht aufgeklärt. Die von der Sonne emittierte Strahlung geht viel weiter in das Ultraviolett hinein, als die auf der Erde gemessene. Die Grenze des abbrechenden Spektrums schwankt zwischen 290 und 310 $\mu\mu$, sie hängt von der Seehöhe ab und weist einen Jahresgang auf. Den ultravioletten Strahlen kommt bekanntlich ein große biologische Wirksamkeit zu. Erythem- und Pigmentbildung sind bekannte Reaktionen auf Ultraviolettbestrahlung, die insbesondere dem Spektralbezirk zwischen 265 und 315 $\mu\mu$ und innerhalb dies wiederum hauptsächlich dem Bereich zwischen 299 und 302 $\mu\mu$ zukommt; das ist gerade das Gebiet, um das die Ausdehnung des Sonnenspektrums in jährlicher Variation schwankt. Es drängt sich somit die Folgerung auf, daß in der Fähigkeit der physiologischen Reaktion eine Anpassungserscheinung des Organismus zu erblicken ist. Die Pigmentbildung ist vielleicht nur die äußere Seite eines viel tiefer greifenden Vorgangs. Die Auffassung, daß die Wirksamkeit der Ultravioletttstrahlung auf chemischen Umänderungen atmosphärischer Bestandteile beruhe, die auf dem Wege der Atmung in den Organismus gelangen, ist nicht haltbar, abgesehen von physikalischen Unmöglichkeiten, die dieser Theorie anhaften. Man hat in der Fähigkeit zur Pigmentbildung eine besonders ausgeprägte Heiltendenz zu sehen. Wenn dies auch nicht uneingeschränkt zutrifft, so zeigt sie doch an, daß sich im Organismus Vorgänge abspielen, die den intermediären Stoffwechsel nicht unbeeinflußt lassen können. Für die Praxis ergibt sich die Frage, ob man entweder durch allmähliche Steigerung der applizierten Strahlung den Organismus langsam an möglichst hohe Dosen gewöhnen, oder ob man durch jedesmalige knappe Überschreitung der Reizschwelle den Organismus längere Zeit hindurch in Abwehrstellung halten soll.

Halberstaedter (Berlin).

Sokoloff, Boris: Quelques considérations à propos du déséquilibre cellulaire. (Einige Betrachtungen über die Störung des Zellgleichgewichtes.) (*Hôp. Saint-Roch et inst. d'embryol., univ., Prague.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **3**, H. 1, S. 58—91. 1926.

Der Verf. behandelte Paramaecium caudatum mit Radium. Geringe Bestrahlung hatte gar keinen Einfluß, etwas stärkere Bestrahlung bewirkte eine Beschleunigung, der ungeschlechtlichen Fortpflanzung. Größere Dosen dagegen verzögern die Fortpflanzung; doch ist die Radiumempfindlichkeit der Paramäcien nicht immer gleichartig. Noch weitere Steigerung der Bestrahlungsdosis hat zur Folge, daß neben der ungeschlechtlichen Fortpflanzung häufig Konjugationen auftreten. Bei stärksten Bestrahlungen schließlich wurden die Konjugationen unregelmäßig; sie waren von Mißbildungen der Zellkerne begleitet; die Tiere gingen zugrunde. Diese Veränderungen des Zelllebens sind nicht erblich. — Die Radiumbestrahlung der Gregarine Stenophora (in ihrem Wirtstier Julus terrestris) hat eine Encystierung der Gregarinen zur Folge. Außerhalb der Wirtstiere bestrahlt, ändern die Gregarinen die Permeabilität ihrer Zellmembran. — Der Verf. untersuchte ferner in menschlichen Geschwülsten die morphologischen Veränderungen nach der Radiumbestrahlung. Der wesentlichste Befund war das Auftreten normaler Mitosen an Stelle der unregelmäßigen. — Der vom Verf. bereits im Jahre 1912 ausgesprochene Satz, daß das maligne Prinzip im Carcinom außerhalb der Krebszellen selbst zu suchen ist, wird durch die Versuche Carrels glänzend bestätigt. Das Primäre bei der Krebsbildung ist die Störung des „équilibre intratissulaire". Das Gewebe bleibt nicht mehr eine Ganzheit. Sekundär erst erlangt dann die einzelne Zelle ihr unbeschränktes, autonomes Wachstum. *H. A. Krebs* (Berlin).

Rouppert, C., et H. Jedrzejowski: Sur l'action du rayonnement des corps radioactifs sur les perlules végétales. (Die Wirkung radioaktiver Bestrahlung auf Blatthaare.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 13, S. 864—865. 1926.

In einer früheren Arbeit hat Rouppert auf die Gegenwart von Kalium in nicht unbeträchtlicher Menge in pflanzlichen Haargebilden hingewiesen. Die Feststellungen von Nadson und Zolkevic über „Kalium als Antagonist der Röntgenstrahlen und des Radiums" (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **34**, 607) führen zu Versuchen über die Wirkung radioaktiver Bestrahlung auf einzellige Haargebilde der Blätter von Piper Ficadatsura und auf Emergenzen von Leea coccinea. Die Haargebilde der bestrahlten Blattstücke blieben überwiegend am Leben, auch wenn die anschließenden Gewebe getötet waren. Die Befunde von Nadson und Zolkevic scheinen damit eine Bestätigung zu erfahren. *Gleisberg* (Ketzin a. H.).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zelle und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Wildegans, Hans: Die Lebensdauer direkt transfundierter Erythrocyten. (*Urban-Krankenh., Berlin.*) Arch. f. klin. Chir. Bd. **139**, H. 1, S. 135—190. 1926.

Als Vorprobe wurde Kaninchen Blut entnommen, mit Citrat versetzt und bei 3—5° aufbewahrt. Reinfusion in den ersten 3 Tagen glatt, ist das Blut aber 4—5 Tage konserviert, so folgt Hämoglobinurie usw. Das O_2-Bindungsvermögen geht 5—8 Tage lang dem Hb-Gehalt parallel (Oxalatblut). Transfusion von Taubenblut in Kaninchen ergibt: Verschwinden der fremden Elemente binnen 2—3 mal 24 Stunden, Erythrocytentrümmer werden im Kreislauf angetroffen; Froschblut in Taube verschwindet binnen 6 Stunden, ebenso umgekehrt Taubenblut im Frosch. Letzteres ist an der vorgezogenen Froschlunge unmittelbar im Mikroskop zu verfolgen. Angefärbtes Blut (Citratblut, Hämalaun, 5% Eosin āā) ist nach Reinfusion etwa 10 Stunden lang nachweisbar (Frosch, Kaninchen). In Milz, Leber, Niere finden sich keine Anhäufungen gefärbter Blutkörperchen, woraus auf Zerfall in der Blutbahn geschlossen wird. Am Menschen wurde geprüft, ob nach Transfusionen Hämoglobinämie als Zeichen intravasalen Blutzerfalls nachweisbar ist. Technik: Durch Zusatz von Orthozon-Benzidin (aa) 3 Tropfen ergibt sich noch bei Lösung von 1 ccm Blut (mit 90% Hb nach Sahli) in 20 l Aqua dest. eine Blaufärbung. Nach dieser Methode ist also noch der gelöste Farbstoff (0,031 g Hb) aus 0,25 ccm Blut (bei einer Gesamtblutmenge von 5 l) noch nachzuweisen. Es findet sich in

der 2. Woche post transfus. in $^1/_3$ der Fälle, vorher und nachher seltener, eine leichte Hämoglubinurie, welche, soweit eine quantitative Schätzung zulässig ist, nur der Auflösung weniger Prozent des zugeführten Blutes entspricht. Auch die Blutausstriche nach der Transfusion zeigen nie nennenswerte Mengen von blassen Erythrocyten oder Schatten. Die osmotische Resistenz zeigt in einem Teil der Fälle eine geringe Herabsetzung des Wertes der minimalen Resistenz. Erythrocytenzahlen und Hb-Wert entsprechen meist post transfus. den aus den betreffenden Werten beim Empfänger und der transfundierten Blutmenge berechenbaren Zahlen, ihr konstantes Verhalten macht einen Abbau des „Transplantates" und genau gleichverlaufende Regeneration unwahrscheinlich. In einem Einzelfall, in dem es am 4. Tage zum plötzlichen Zerfall und Ausscheidung von 800 ccm transfundiertem Blut kam (infolge nicht genügender Bewertung relativ schwacher Agglutination in der Vorprobe), ging die Hämoglobinämie nicht mit Fieber einher, das bei derartigem Blutzerfall vielfach für obligat angesehen wird. Transfundiert man Hb-reiches Polycythämieblut in Anämische mit niedrigem Färbeindex, so sind noch nach 2 Wochen die unterschiedlichen Erythrocyten im Ausstrich erkennbar. Die Methode der fraktionierten Agglutination — z. B. Empfänger Gruppe II, Spender IV, Prüfung, wieviel Erythrocyten nach der Transfusion durch Serum IV nicht agglutiniert werden — bewährte sich nicht. Bisweilen tritt leichte, kurzdauernde Urobilinurie auf, deren Wertung noch unsicher ist. N-Ausscheidung im Harn und Rest-N im Blut sind nach Transfusion nicht gesteigert. Die Sauerstoffkapazität des Mischblutes entspricht genau dem Hb-Gehalt. Auf Grund von 91 Fällen (Technik Oehlecker) kann geschlossen werden: „Die transfundierten Erythrocyten erhalten sich im Empfänger mehrere Wochen, sie werden nicht zu integrierenden Bestandteilen des Wirts, sondern sind wie alle Zellen der Abnutzung und Erschöpfung verfallen, aber sie zirkulieren in den Gefäßen des Empfängers und verhalten sich zum großen Teil wie das bereits vorhandene Blut, sie beteiligen sich am Gaswechsel und tragen zur Vergrößerung der Atemoberfläche bei." Außer bei großen Blutverlusten und chronisch sekundären Anämien ist die direkte Transfusion, die bei exakter Technik ungefährlich genannt werden darf, indiziert als Vorbereitung und Nachbehandlung eingreifender Operationen. Ihre Bedeutung als Reiztherapie ist noch nicht ganz geklärt. *H. Simmel* (Jena).

Oliver, Jean, and Pearl Smith: The kinetics of agglutination of red blood cells suspensions. (Zur Kinetik der Agglutination der roten Blutkörperchen.) (*Dep. of pathol., med. school, Stanford univ., San Francisco.*) Journ. of physical chem. Bd. **30**, Nr. 1, S. 1—11. 1926.

Bei der Untersuchung der Blutkörperchenagglutination durch $AlCl_3$ zeigt sich, daß der Agglutinationsverlauf durch die Formeln von M. v. Smoluchowski wiedergegeben werden kann. Berechnet man das Verhältnis R/r (R = Attraktionssphäre; r = Radius der Zelle), so erhält man hierfür ganz abnorm große Werte (142,3—2513; im Mittel 653,0). Der Grund hierfür ist unbekannt. Doch ist dabei zu beachten, daß die roten Blutkörperchen praktisch keine Brownsche Bewegung zeigen. Möglicherweise spielen Oberflächenenergie und Massenwirkung für den „Attraktionsradius" der Zellen eine Rolle. *E. A. Hafner* (Zürich).°°

Klecki, Ch., et C. Pelczar: Etude physiologique des plaquettes du sang. (Physiologische Untersuchungen mit Blutplättchen.) (*Inst. de pathol. gén. et exp., univ., Cracovie.*) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **24**, Nr. 1, S. 11—26. 1926.

Kaninchen-Blutplättchen wurden aus Citratblut durch Zentrifugieren isoliert und in Ringerlösung teils im Eisschrank teils im Brutschrank der Autolyse unter aseptischen Bedingungen unterworfen. Aufschwemmungen dieser Plättchen wurden teils am Frosch (Laewen-Trendelenburg-Präparat), teils am Kaninchen auf ihre physiologische Wirksamkeit geprüft. Und zwar wurden untersucht: Blutdruck, Atmung, Peristaltik, Körpertemperatur, Blutgerinnung, Serum-Refraktometerwert und Leukocytenformel. Je nach dem Grade der Autolyse wurden sehr verschiedenartige Befunde erhoben. Einigermaßen regelmäßig war eine gerinnungsfördernde Wirkung nachweisbar, Steigerung der Temperatur, Verstärkung der Peristaltik, Erniedrigung des Serumeiweißwertes. *H. Simmel* (Jena).

Rokay, Gy. Zoltán von: Jodreaktion der Blutplättchen, Spindelzellen und Knochenmarks-Gebilde. (*I. med. Univ.-Klin., Charité, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 2, S. 63—64. 1926.

R. Stahl entnahm aus dem gleichartigen Verhalten von Blutplättchen und Knochenmarksriesenzellen bei Jodfärbung eine Stütze für die Wrightsche Theorie. — Das Auftreten von „Riesenschollen" in den Plättchen wird bestätigt, an den Knochenmarksriesenzellen (Tupfpräparate von Punktionen) jedoch nichts Entsprechendes gefunden, besonders bei Kontrolle mittels Umfärbungen. Auch Tierversuche an verschiedenen Säugern, Vögeln, Fröschen ergaben keine sich entsprechenden Gebilde in den Plättchen und den Riesenzellen. Der Be-

fund jodophiler Schollen erscheint somit „nicht geeignet, die Frage der Abstammung der Blutplättchen zu klären". *H. Simmel* (Jena).°°

Wallgren, Axel: Der eosinophile Leukocyt in Dunkelfeldbeleuchtung. Eine morphologische, morphogenetische und physiologische Studie. Arb. a. d. pathol. Inst. d. Univ. Helsingfors, neue Folge, Bd. **4**, H. 3/4, S. 227—239. 1926.

Es wurde menschliches Blut frisch auf heizbarem Objekttisch untersucht. Die Form der Zelle und des Kerns entspricht dem gefärbten Präparat. Die eosinophilen Granula sind teils als einzeln liegende, runde bis ovale Tropfen sichtbar, teils hängen sie durch feine Fäden zusammen. Vorwiegend in den zentraleren Teilen der Zellen bildet die eosinophile Substanz Netze mit optisch leeren Lücken. Bei leichter Erwärmung (noch weit unterhalb Körpertemperatur!) geht unter Bewegungsphänomenen, die als eine etwas abgewandelte Molekularbewegung erscheinen, die Tropfenstruktur stellenweise in die Netzstruktur über und umgekehrt. Die Tropfengröße — der Dispersitätsgrad — der eosinophilen Substanz wechselt dabei rasch. Erst oberhalb 20—25° wird eine andere Erscheinung deutlich, die „Tropfenverschiebung". Einzelne, bisweilen auch mehrere Tropfen bewegen sich zwischen den ruhenden Nachbarelementen hindurch mit einer Geschwindigkeit von der Größenordnung 1 μ pro Sekunde auf das Mikrozentrum zu, um, in dessen unmittelbare Nähe gelangt, wieder ein wenig zurückzuschnellen. Eine Erklärung für das erste Phänomen wird in einer Analogie mit jenen Erscheinungen gesucht, die in Seifenwasser-Öl-Emulsionen beobachtet werden. Auch hier können disperse Phase und Dispersionsmittel leicht ihre Plätze tauschen. NaOH und $CaCl_2$ wirken richtunggebend, aber bei einem gewissen Ionengleichgewicht scheint eine nahezu gleiche Wahrscheinlichkeit vorzuliegen für das Entstehen einer Wasser-Öl- oder Öl-Wasser-Emulsion. Bei mikroskopischer Betrachtung eines Öl-Wasser-Phantoms erscheinen im Dunkelfeld Bewegungsphänomene, die beim Umschlag der Phasen sehr ähnlich sind den oben genannten, die beim Übergang der Granular- in die Netzstruktur gesehen wurden. Weniger gut veranschaulichen läßt sich bisher die „Tropfen verschieben", die als ein „elektrokinetisches Phänomen" angesprochen wird.

H. Simmel (Jena).

Jordan, H. E.: The transformation of lymphocytes into erythroblasts in a lymph node of a rabbit. (Die Umwandlung von Lymphocyten in Erythroblasten in einem Lymphknoten eines Kaninchens.) (*Laborat. of histol. a. embryol., med. school, univ. of Virginia, Charlottesville.*) Anat. record Bd. **32**, Nr. 4, S. 369—393. 1926.

Von einem Kaninchen, das im histologischen Unterricht zur Entnahme frischen Bindegewebes benutzt worden war, wurden am Semesterschluß Submaxillaris und Knochenmark aus dem Oberschenkel in Hellyscher Flüssigkeit fixiert. Eine vollständige Sektion wurde nicht vorgenommen. Als die Schnitte durch die Submaxillaris untersucht wurden, fand sich neben dieser ein Lymphknoten mit folgendem eigenartigen Befund: Das lymphatische Gewebe ist atrophiert; die Markstränge sind von Gefäßen durchzogen und die Lymphocyten sind zu Erythroblasten umgewandelt. Es finden sich vor allem typische Normoblasten, gelegentlich stark hämoglobinhaltige ältere Erythroblasten sowie alle Übergangsstadien von kleinen und mittelgroßen Lymphocyten zu Erythroblasten mit Kernzerfall. Die Mehrzahl der Markstränge enthält in der Mitte ein dünnwandiges Blutgefäß. Hin und wieder wird die Endothelwand von Erythroblasten durchbrochen. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Erythrocytenbildung aus Lymphocyten und dem langsamen Blutstrom in den feinen dünnwandigen Gefäßen. Diese Gefäßverhältnisse bedingen eine verhältnismäßig hohe CO_2-Konzentration. Das Knochenmark dieses Kaninchens zeichnet sich aus durch fast völligen Fettmangel. Es zeigt fast ausschließlich amphophile granulocytäre Zelltypen. Verf. nimmt einen kausalen Zusammenhang an zwischen der ausschließlichen Erythroblastenbildung des Lymphknotens und dem Fehlen einer solchen im Knochenmark. Wenn auch das Kaninchen pathologisch gewesen sein mag, so zeigen die Befunde, daß auch in Lymphknoten die Erythroblastenbildung aus Lym-

phocyten vorkommen kann, wie normalerweise im roten Knochenmark und der fetalen Milz, wenn es dort zu einer stärkeren CO_2-Ansammlung kommt.

Fritz Levy (Berlin).

Bergel, S.: Zur Morphologie und Funktion der Lymphocyten. Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. 3, H. 1, S. 23—31. 1926.

In dieser Arbeit, welche zugleich als eine Zusammenfassung der vorherigen Arbeiten Bergels aufzufassen ist, zeigt der Autor, wie Untersuchungen der letzten Zeit russischer Forscher eine Stütze für seine Theorie über die Morphologie und Funktion der Lymphocyten bilden. Bekanntlich hat Verf. in früheren Publikationen veröffentlicht, wie Lymphocyten ein fettspaltendes Ferment enthalten und absondern. Bei seinen Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Einführung von fett- und lipoidartigen Substanzen in die Brust- und Bauchhöhle von Tieren und dem reaktiven Auftreten von lymphocytären Elementen in den Exsudaten hat er bemerkenswerte morphologische Veränderungen am Kern und Protoplasma dieser Zellen beobachtet. Diese Veränderungen am Kern erinnern an Erscheinungen, die auch bei anderen sezernierenden, fixen Organzellen festgestellt sind, z. B. an die von Heidenhain beobachteten Veränderungen in den Speicheldrüsenzellen. Gleitende Übergänge wurden gesehen von typischen kleinen Lymphocyten mit großem runden Kern und schmalem Protoplasmasaum zu mittleren und großen Lymphocyten und zu Gebilden, die einen nierenförmigen, eingebuchteten Kern und eine größere Protoplasmamasse besitzen, deren morphologische und tinktorielle Ähnlichkeit mit Übergangsformen und großen Einkernigen überaus stark ist. Nach der Verdauung des aufgenommenen Fettes gehen die den großen Einkernigen, auch „Histiocyten" ähnlichen lymphocytären Exsudatzellen allmählich wieder in den ursprünglichen Typus der ruhenden, mittleren und kleinen Lymphocyten mit rundem oder fast rundem Kern und schmalem Protoplasmasaum über. Die Lymphocyten behalten immer ihren spezifischen lymphocytären Charakter auch morphologisch und färberisch bei, insofern als sie einkernig, ungranuliert und basophil bleiben; niemals gehen sie in polymorphkernige granulierte, neutrophile Leukocyten über. Die Lymphocyten sind also in genetischer, anatomischer färberischen und auch in funktioneller Beziehung ein von den Leukocyten vollkommen verschiedener Typus. Aber Lymphocyten, große Einkernige, Übergangsformen, Plasmazellen und wahrscheinlich auch eine große Gruppe der polyblastenähnlichen Zellen bilden eine funktionell zusammengehörige Einheit. In Übereinstimmung mit dieser Auffassung sind die von Maximow veröffentlichten Untersuchungen an Gewebskulturen. Dieser Autor hat festgestellt, daß sich aus den Endothelzellen niemals amöboide Wanderzellen entwickeln und daß daher diese Zellart, wie es B. in seinen Arbeiten angegeben hat, nur in geringem Grade an der Bildung des zelligen Exsudats beteiligt ist. Auch andere Beobachtungen Maximows einerseits und Timofejewskys und Benewolenskajas andererseits, welche sie nach Impfung von Leukocytenexplantaten mit Tuberkelbacillen erhoben haben, bestätigen die Befunde B.s über die Wandlungsfähigkeit der Lymphocyten zu Monocyten und die Phagocytose der Tuberkelbacillen durch die lymphocytären Elemente und ihr Zerfall in ihnen. Nach B. gestaltet sich der Abbau eines nach Ziehl färbbaren Tuberkelbacillus in der Bauchhöhle der weißen Maus in folgender Weise: Innerhalb der einkernigen Zellen, die bald den Hauptbestandteil der Exsudatzellen bilden, schwindet zuerst die meist gleichmäßig stark rot gefärbte äußere Lipoidhülle der Tuberkelbacillen zunächst stellenweise, dann ganz, und man erkennt jetzt ein rosa gefärbtes Stäbchen, in dem reihenförmig intensiv rot tingierte Körnchen eingelagert sind; dann schmilzt die rosa gefärbte Zwischenschicht, so daß nur die leuchtend roten Körnchen sichtbar sind. Weiterhin büßen auch diese Körnchenhüllen ihre rote Färbung ein. Während der rote Farbstoff sich allmählich von den Bacillen loslöst, geht er in das Protoplasma der Lymphocyten über, so daß dieses rötlich erscheint. Dann schwindet der rötliche Farbstoff allmählich auch aus den lymphocytären Elementen; das Protoplasma verdaut die Fettsubstanz

und erscheint schließlich wieder normal. Wird in diesen Stadien mit der nach Much modifizierten Gramschen Methode gefärbt, so treten die sog. granulären Formen in die Erscheinung. Diese Muchsche granuläre Form des Tuberkelbacillus ist nun nach B. keine besondere Art des Tuberkelerregers, sondern sie sollte nur ein durch teilweise Entfettung herbeigeführtes Abbaustadium, einen infolge des lipolytischen Fermentes der Lymphocyten seiner Fetthülle zum Teil entkleideten Kochschen Tuberkelbacillus dar. Timofejewsky und Benewolenskaja konnten nun feststellen, daß die granulierten polymorphkernigen Leukocyten gegenüber den Tuberkelbacillen nicht in Reaktion treten, während die Lymphocyten eine ausgesprochene Beziehung zu diesen Bacillen zeigen, sie aufnehmen und verdauen. Während dieses Zustandes wandeln sich die Lymphocyten zu Monocyten und zu epitheloiden Zellen um. Auch Maximow konnte nachweisen, daß sich Lymphocyten und Monocyten um Tuberkelbacillen herum ansammeln und sich dabei zu epitheloiden Zellen umwandeln, die die Bacillen phagocytieren. Bei der Reaktion auf die Tuberkelinfektion kommt also eine Lymphocytenansammlung zustande, welche nicht, wie Aschoff meint, nur eine untergeordnete, nebensächliche Rolle spielt, während die Epitheloidzellenreaktion, die Aschoff ausschließlich von den Bindegewebszellen herleitet und ihren lymphocytären Ursprung leugnet, die wesentlichste Bedeutung haben soll. (Vgl. Ber. über die ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **35**, 479.) *H. C. Voorhoeve* (Amsterdam).

Carrel, Alexis: La membrane ondulante des monocytes et des macrophages. (Die ondulierende Membran der Monocyten und Makrophagen.) (*Inst. Rockefeller, New York.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 19, S. 1345—1346. 1926.

Die kinematographische Untersuchung von Monocyten des Blutes, von Gewebsmakrophagen und Zellen des Rousschen Sarkoms zeigt, daß diese Zellen eine Membran besitzen, die Wellenbewegungen ausführt. Es ist dies ein weiterer Befund, welcher dartut, daß die genannten Zellarten identisch sind. Sie unterscheiden sich durch diese Wellenbewegung ausführende Membran sowohl von den Lymphocyten, welche wie kleine Würmer fortkriechen, als auch von den Polynucleären, welche Amöben zu vergleichen sind. *Werthemann* (Basel).

Bakker, A.: Quelques différences entre des cellules d'exsudat polynucléaires et mononucléaires. (Einige Unterschiede zwischen polynucleären und mononucleären Exsudatzellen.) Dissertation: Groningen 1926.

Leukocyten aus Citratblut des Pferdes und Leukocyten aus einem Bauchhöhlenexsudat des Kaninchens wurden zu dieser Untersuchung benutzt. Was den technischen Teil der Arbeit betrifft, sei erwähnt, daß man nach 24 Stunden aus dem Citratblut eine schöne Suspension von Lymphocyten erhalten kann, weil dann die anfänglich oben schwebenden übrigen Leukocyten mit den Erythrocyten den Bodenbelag bilden. Leukocytenreiche sterile Exsudate aus der Bauchhöhle wurden nach der de Haanschen von Feringa ausgearbeiteten Methode erhalten durch intraperitoneale Injektionen von physiologischer Kochsalzlösung, Paraffinum liquidum oder verdünnter Milch. Nach den beiden letzten Injektionen wurde eine große Quantität mononucleärer Leukocyten hervorgebracht. Der Verf. hat erstens den Einfluß verschiedener Substanzen auf die amöboide Bewegung studiert, wobei sich ergab, daß der Säuregrad sehr wichtig ist, sowohl was die Blutleukocyten als die Exsudatleukocyten betrifft. Die schönsten Pseudopodien werden gebildet in Ringerscher Lösung und in Phosphatlösungen von $p_H < 7{,}4$. Natriumsalze von einigen Fettsäuren (Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure) fördern die amöboide Bewegung, vermutlich wegen der Herabsetzung der Oberflächenspannung; die Fettsäuren selbst sind sehr schädlich für die Zellen. Zusatz von Kolloiden (Serum, arabischer Gummi, Gelatine) gestattet einen höheren Säuregehalt, ohne daß die amöboide Bewegung erlischt; dies ist jedoch nicht die Folge von einer Verschiebung nach der alkalischen Seite. Es wurden die p_H-Bestimmungen nach Sörensen mit den Indikationen von Clarks und Lubs angestellt. Bemerkenswert ist, daß die mononucleären Leukocyten (es wurden natürlich die Ver-

suche bei Körpertemperatur angestellt), im Gegensatz zu den polynucleären, kein Pseudopodien bildeten, jedoch sehr lebhaft phagocytierten. Zuletzt phagocytierte sie sogar die polynucleären Leukocyten, welche schnell zugrunde gegangen waren Bekanntlich sind polynucleäre Exsudatzellen reich an Glykogen. Es ergab sich, da die Jodreaktion kein genügendes Kriterium für den Glykogennachweis gibt, und e wurde deshalb die de Haansche Mikromethode benutzt, nämlich Hydrolyse de Glykogens und Mikrobestimmung der Glykose nach Bang. In der Weise stellt sic heraus, daß die Mononucleären kein Glykogen erhalten, obwohl sie bisweilen ein Jodreaktion geben. Sauerstoffgebrauch und Kohlensäureproduktion sind ungefäh dieselben bei mono- und polynucleären Leukocyten, abhängig von der Sauerstoff spannung. Besonders interessant ist der Fund, daß die Exsudatzellen eine Eigenschaf besitzen, welche O. Warburg für Carcinomzellen hervorgehoben hat, nämlich das de übrigen Gewebszellen im allgemeinen abgehende Vermögen, sowohl ohne als mi Luftzutritt Glykose in Milchsäure zu spalten. Der von de Haan für die Durchspülun von Leukocytenkulturen benutzte Apparat, welcher mit Zusatz eines Tonometer für diese Versuche diente, wird in der Dissertation abgebildet. Das Verhältnis zwische gespalteter und oxydierter Glykose (Quotient Q von Warburg), welches für Krebs zellen einen Wert 1,5—11,5 hatte, war für normales Gewebe im allgemeinen Nu (bloß für den normalen Testikel und die normale Retina resp. 0,6 und 2). Bei den Ex sudatzellen ist jetzt ein Wert von 13 gefunden. Weitere Untersuchungen müsse bestimmen, ob hier ein Unterschied zwischen mononucleären und polynucleäre Leukocyten besteht. *M. A. van Herwerden* (Utrecht).

Loewenthal, Hans: Über Kulturen von Milchflecken des Rattennetzes in vitr (*Abt. f. exp. Zellforsch., Charité, Berlin.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **3**, H. 1, S. 1—9 1926.

Dem Verf. ist es gelungen, durch Gewebskulturen von sog. Milchflecken des Netze der Maus (tâches laiteuses von Ranvier) Reinkulturen von Histiocyten (Klasma tocyten) zu erhalten. Die mikroskopische Untersuchung normaler Milchflecken zeig eine große Anzahl verschiedenster Zellen: Gewebshistiocyten, Fibroblasten, Übergang formen, Lymphocyten, Plasmazellen, Mastzellen, große Mononucleäre und Deckzelle des Peritoneums. Zur Färbung der Zellen in den Gewebskulturen wurden die Dec gläser mit dem Farbstoff imprägniert. Durch mehrmaliges Umbetten des Mutte stückes gelingt es in 8—10 Tagen eine Reinkultur von Klasmatocyten zu erhalte Diese entwickeln sich dann zu Makrophagen, die andern Zellarten gehen zugrund Eine Umwandlung von Klasmatocyten in Fibroblasten konnte nicht beobachtet werde Mehrere Mikrophotogramme illustrieren die Befunde. *Werthemann* (Basel).

Lemmel, Arthur, und Hans Löwenstädt: Das Verhalten blockierter Zellen in Mil explantaten nach vitaler Tuschespeicherung. (*Med. Klin., Univ. Breslau u. patho Inst., Univ. Breslau.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **3**, H. 1, S. 10—22. 1926.

Verff. suchten die Frage zu lösen, ob es möglich ist, eine einzelne aus dem Ve band gelöste Zelle durch Blockierung zu lähmen. Zu diesem Zweck wurden Kaninche mit intravenösen Tuscheinjektionen vorbehandelt und die Milzen dieser Tiere tei im Gewebsexplantat, teils histologisch untersucht. Die Verteilung der Tusche in d Milz war meist in derselben Weise erfolgt, wie wir es aus der Literatur kennen. I Explantat zeigte sich ein besseres Wachstum des gespeicherten Milzgewebes im Gege satz zu normalen Milzen. Nach Ansicht der Autoren wird durch die Speicherung e besonderer Reiz auf die Zellen ausgeübt, durch den sie sich leichter aus dem Gewe lösen und schneller teilen. Am stärksten gespeichert sind im Explantat die Makr phagen, danach die kleinen runden Pulpazellen. In den Fibroblasten findet man n wenig feine Tuschekörnchen. Auch gespeicherte Zellen zeigten aktive Wanderun Ob diese Tuscheteilchen alle vital gespeichert waren oder wenigstens zum Teil erst i Explantat aufgenommen wurden, ließ sich nicht entscheiden. Jedenfalls wurde Tie kohle aus einer Nährlösung auch von gewöhnlichen Milzexplantaten aufgenomme

allerdings waren dann nur die Makrophagen und in geringem Grade die Pulpazellen beteiligt. Niemals kam überdies eine starke Speicherung zustande. *Krauspe.*

Dieterich, Hans: Die Histogenese des Callus. (*Chir. Univ.-Klin., Gießen.*) Arch. f. klin. Chir. Bd. **141**, H. 1, S. 27—43. 1926.

Untersucht wurden die Frühstadien der Fraktur, um Anhaltspunkte über Stellung und Genese der Osteoblasten zu gewinnen. Als Material dienten Röhrenknochen von Ratten. Bei einem 18 Stunden alten Callus konnten die jüngsten Veränderungen erhoben werden. Das Periost zeigte eine äußere faserreiche Schicht, dem ruhenden Periost gleichend, und eine innere Schicht, welche von vermehrten und prallgefüllten Capillaren aufgebaut ist und Vergrößerung der Zellkerne zeigt. Nach 24 Stunden wird diese Trennung des Periostes in 2 Schichten noch deutlicher. Die äußere Schicht bleibt Schutzhülle und Aufnahmeorgan für die Gefäße, die innere wird zum Cambium. Darin sind die Zellgrenzen noch unklar, syncytiumartig, in der Nähe des Knochens bereits Osteoblasten vorhanden. Wesentlich ist ferner der Gefäßreichtum des Cambiums. Vermehrung der Endothelien, Übergänge zwischen perivasculären indifferenten und anliegenden Periostzellen weisen darauf hin, daß bei der Callusbildung die Verbreiterung des Periostes durch Sprossung pericapillärer Zellen zustande kommt. Die Osteoblasten sind vermutlich Derivate von perivasculären Zellen. Dafür sprechen besonders Befunde von parostalen Osteoblastenansammlungen unabhängig von Periost. Schon nach 6 Tagen ist am periostalen Callus spongiöse Umwandlung zu beobachten: es werden primäre Markräume gebildet, und zwar in ähnlicher Weise wie bei der enchondralen Ossification (sekundäre Osteoblasten). Das Endost spielt eine weit geringere Rolle bei der Callusbildung, im Prinzip lassen sich aber dieselben Befunde erheben wie beim Periost. *Werthemann* (Basel).

Castrén, Harry: Über die Struktur der Zellen der Bindegewebsgeschwülste beim Menschen. Arb. a. d. pathol. Inst. d. Univ. Helsingfors, neue Folge, Bd. **4**, H. 3/4, S. 240—318. 1926.

Es wurden 3 Fibrome und 25 verschiedene Sarkome untersucht, um durch möglichst exakte Feststellung der feineren Strukturen im Plasma, so des Mikrozentrums, der perizentrischen Plasmadifferenzierungen, des Cytoreticulums der silberimprägnierbaren Substanzen und der Chondriosomensubstanz Aufschlüsse über diese Verhältnisse bei den erwähnten Tumoren und vor allem über die wechselseitigen Beziehungen dieser Bildungen untereinander zu erhalten. Dabei mußte auch die Struktur der Kerne und besonders die amitotische Kernteilung mit berücksichtigt werden. Die Fixierung des Materials erfolgte u. a. in Susalösung und Zenkerscher Flüssigkeit. Unsicher war allein die Silberimprägnation nach Golgi und die Chondriosomenfärbung nach Galeotti-Papadia. Jedenfalls aber findet man keine Anhaltspunkte dafür, daß die Chondriosomen mit einer zunehmenden Ausartung der Tumorzellen verschwinden. Die Fibromzellen weichen in ihrem Bau in keiner Hinsicht von der Struktur ruhender Fibroblasten in gewöhnlichem Bindegewebe ab. In den malignen Tumoren der Bindesubstanzreihe finden sich im wesentlichen zwei Arten von Zellen. Solche die die strukturellen Eigenschaften ihrer Entwicklung ganz oder teilweise verloren haben (regressive Typen) und Zellen, die, wohl durch eine abnorme Entwicklung, noch andere strukturelle Eigentümlichkeiten gewonnen haben, die den Stammzellen von normalem Bau fehlen (progressive Formen). Die Ausdrücke progressiv und regressiv benutzt Verf. in dieser Arbeit nur im Sinne morphologischer, nicht funktioneller Eigenschaften. In den verschiedenen Sarkomarten sind die eben genannten Zellformen vom Fibroblastentyp, sowie die regressiv und progressiv veränderten Zellen in verschiedenem Mengenverhältnis zueinander nachweisbar. In den Spindelzellsarkomen und in den Fibrosarkomen überwiegen die fibroblastenähnlichen Formen. Die Rundzellensarkome enthalten meist regressive Formen, die polymorphzelligen Tumoren progressiv entwickelte Zellen. Daneben kommen alle möglichen Kombinationen vor. Ein bestimmter Entstehungszyklus der einzelnen Formen auseinander ließ sich nicht nachweisen. Die Fibroblasten und die regressiven Zellen besitzen ein durchaus gleichartig gebautes Mikrozentrum mit meist zwei Centriolen. Bei den kleinen abgerundeten bis polyedrischen regressiven Zellen können 3—10 Centriolen vorkommen. Dadurch ist ein Unterscheidungsmerkmal von den Fibroblasten gegeben. Die Tumorzellen vom progressiven Typ sind meist groß und vielgestaltig. Die Riesenzellen können zwei besondere Formen bilden, je nachdem sich im Plasma die dann wenigen voluminösen Kerne in der Peripherie anordnen oder kleinere Kerne diffus im Zelleib verstreut sind. Man sieht dann oft viele und große Nucleolen. Das Mikrozentrum besitzt gewöhnlich eine Menge Centriolen, seine Lage wechselt nach der Zellform. Große Nucleolen fehlen in den

Fibroblasten der Fibrome, können aber auch in gewissen Sarkomen vermißt werden, obwol sie in bösartigen Tumoren meist zu finden sind. Zwischen dem Bau der Sarkomzellen un der Struktur entzündlicher Bindegewebszellen, besonders auch der Zellen des tuberkulöse Granulationsgewebes, bestehen mannigfache Beziehungen. So läßt sich u. a. eine Ähnlichke zwischen Sarkomzellen vom regressiven Typ und gereizten runden Fibroblasten resp. Epith lioidzellen bei Tuberkulose feststellen. Eine ausgesprochene Übereinstimmung zeigten Zelle des progressiven Typs u. a. mit tuberkulösen Riesenzellen. Allerdings variieren die Verhäl nisse bei den Tumorzellen sehr und die entzündlichen Formen scheinen mehr an einen bestimm ten Entwicklungsgang bis zu der Riesenzelle gebunden. Hinsichtlich der Einzelheiten mu auf das sehr umfangreiche Original verwiesen werden. *Krauspe* (Leipzig).

Sokoloff, Boris: Cancérisation de la cellule. (Über die krebsige Umstimmung de Zelle.) Biol. gen. Bd. **2**, Nr. 1/2, S. 183—206. 1926.

Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die Arbeiten über die Kernplasmareaktio der normalen Zellen. Als Resultat dieser Arbeiten ist anzusehen, daß die Lebensfähig keit einer Zelle abhängig ist von der Relation Kerngröße, Zellgröße. Diese Kernplasma reaktion ist unter den gewöhnlichen Bedingungen abhängig von der Temperatur un dem Alter der Zelle. Beobachtet man (eigene Untersuchungen des Verf.) das Verhalte der Kernplasmareaktion bei bösartigen Geschwulstzellen, so lassen sich 2 Zellarte unterscheiden: Zellen mit einem stark hypertrophischen Kern, die einen schwer gesch digten Eindruck machen, und Zellen, deren Kern weniger stark hypertrophisch i und die weniger geschädigt aussehen. Diese letzteren Zellen, die Verf. sowohl in de Hautkrebs der weißen Maus wie auch in verschiedenen menschlichen Krebsen b obachten konnte, nähern sich in ihrer Kernplasmareaktion den Werten, wie sie b der embryonalen Zelle gefunden werden. Also weisen auch diese Untersuchunge darauf hin, daß die malignen Geschwulstzellen in ihrer Beschaffenheit der embry nalen Zelle nahestehen. *Schmidtmann* (Leipzig).

Teutschlaender und Helene Schuster: Zur Histopathogenese des experimentell Teerkrebses. I. Über das Verhalten der Mitosen in der Epidermis der Maus und ih angebliche Bedeutung für die Entstehung des Krebses auf Grund des Materials unser Teerpinselungsexperimente. (*Pathol. Inst., Univ. Lemberg.*) Zeitschr. f. Krebsforsc Bd. **23**, H. 3, S. 183—208. 1926.

Untersuchungen der Mitosen in den verschiedenen Stadien des experimentell Teerkrebses. Die Verff. unterscheiden 4 Stadien bei der Entstehung des experime tellen Teerkrebses: 1. Stadium: einfache Epithelhyperplasie, Pachydermie und Haa ausfall: Stadien der Vorbereitung. 2. Stadien mit herdförmigen Wucherungen, B dung von Papillosen und Follikelepitheliomen. Dieses Stadium zeigt ausgesproche Heilungstendenz und wird von den Verff. als Stadium des unterstützungsbedürftig Wachstum bezeichnet. 3. das Stadium der latenten Malignität oder das präcancerö Stadium, welches ausgezeichnet ist durch hochgradige Anisocystose, Atypie der Epith zellen und zahlreiche Mitosen. 4. das Stadium des fertigen Krebses mit offensichtli bösartigem Wachstum. In den ersten 3 Stadien des experimentellen Krebses konnt die Verff. keine atypischen Mitosen in größerer Zahl nachweisen. Selbst in dem viert Stadium ließen sich nicht in allen Fällen Unregelmäßigkeiten im karyokinetisch Prozeß nachweisen, es fanden sich in den Krebsen mit ausdifferenziertem Epit keine Atypie der Mitosen. Es geben also diese Untersuchungen für die Hypothe Boveris, daß die Atypien der Mitosen das Wesen der Krebsentstehung darstell keine Stütze. Auch die Hypothese Kappers, daß eine Schädigung des Centroso zur Entstehung der Krebszelle führt, konnte in diesen Untersuchungen nicht bestät werden. *Schmidtmann* (Leipzig).

Keimzellen.

Tharaldsen, C. E.: The origin and nature of cleavage centers in echinoderm eg An experimental and cytological study of astral phenomena in starfish eggs. (E stehung und Natur der Teilungszentren der Echinodermeneier. Eine experimente und cytologische Untersuchung der Strahlenbildungen in den Seesterneiern.) (*Z*

laborat., Northwestern univ., Evanston.) Journ. of exp. zoöl. Bd. **44**, Nr. 1, S. 159 bis 217. 1926.

Die Arbeit bringt zunächst Nachuntersuchungen über Centrosomen und Astrosphären bei den Reifeteilungen von Seesterneiern, welche mit der einfachen Buttersäure- oder der kombinierten Buttersäure-hyperton. Seewasserbehandlung künstlich zur Entwicklung angeregt wurden. Hervorzuheben ist daraus, daß an der Wand des noch intakten Keimbläschens am fixierten Objekt absolut keinerlei Zentralkörper zu finden sind. Die Zentren der ersten Reifeteilung entstehen abseits vom Keimbläschenrest im Cytoplasma. Auch zwischen dem Verschwinden der Strahlungen der ersten Reifeteilung und dem Auftreten der zweiten ist in einem kurzen Zwischenstadium absolut nichts von persistierenden Zentren zu finden. Der Einwand evtl. unzureichender Technik bleibt hier zunächst offen. Auch die Zentren der ersten Furchungsteilung entstehen de novo. Die beiden Strahlungen haben bei Asterias forbesii genau gleiche Größe. Es folgt dann eine genaue Beschreibung all der anormalen Fälle von Zentren der Reifungs- und Furchungsteilungen des künstlich aktivierten Seesterneies, exzentrischen Monasteren, Triasteren, multiplen Asteren und konzentrischen Monasteren. Cytasteren, die ganz unabhängig von Kern oder Chromatin mitten im Plasma entstehen, bilden sich um so leichter aus, je anormaler die Beschaffenheit der Kernasteren ist. Das Plasma in der Nähe der Kerne ist viel empfänglicher für Asterenbildung als das übrige, und die Cytasteren bilden sich meist erst bei Überexponierung. Eine Teilung der Cytasteren wurde nie beobachtet. — Zur präziseren Entscheidung der Frage, ob Asteren de novo entstehen können, wurde z. B. während der ersten Polkörperbildung der ganze Kern- und Teilungsapparat mit den Mikrodissektionnadeln oder mit dem Knappschen Nadelmesser herausgeschnitten und die kernfreien Fragmente mit der einfachen Buttersäuremethode aktiviert. Die Konsistenz des Seesterneies ermöglicht eine leichte Ausführung der Operation, und die Aktivierung ergibt gute Membranabhebung. Dabei kommen nun in den Eiern bis zu einem Prozentsatz von 40% Asterenbildungen vor. Der Prozentsatz wechselt, je nach dem Stadium, in welchem die Operation ausgeführt wird, ist z. B. bei Operation bei intaktem Keimbläschen 0, nach Auflösung desselben 37, beim ersten Richtungsamphiaster 12, beim ersten Richtungskörper 29, beim zweiten Richtungsamphiaster 8, beim zweiten Richtungskörper 16 und vor Ausbildung des weiblichen Vorkernes 7. In den weitaus meisten Eiern entwickelte sich nur ein großer Aster. Die Zahl der Asteren kann aber auch sehr groß sein. Ihr Aussehen und ihre Entstehung wird genau beschrieben. Sie kommen nur dann zur Ausbildung, wenn das kernlose Eifragment ein Stück vom Ektoplasma besitzt. In 2—3% der Fälle trat zwischen 2 großen Asteren eine Teilung ein. Durch die Resultate des Verf. ist die Möglichkeit der Entstehung de novo für die Asteren eindeutig bewiesen. *Joseph Spek* (Heidelberg).

Guilliermond, A.: Appareil de Golgi et canalicules de Holmgren dans la plantule de Pois; leur assimilation aux grains d'aleurone et au vacuome. (Golgi-Apparat und Holmgrensche Kanälchen in der Keimpflanze der Erbse; ihr Zusammenhang mit Aleuronkörnern und dem Vakuom.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 13, S. 993—996. 1926.

Mit Hilfe von Vitalfärbungen mit Neutralrot an Zellen des Wurzelmeristems konnte Verf. folgendes feststellen: Das Vakuom besteht aus dünnen Kanälchen, die wellig verlaufen und häufig miteinander anastomosieren, so daß ein Netzwerk resultiert. Der Inhalt dieses Vakuolensystems wird durch Neutralrot ganz gleichmäßig und ziemlich intensiv gefärbt. In älteren Zellen verbreitern sich diese Kanälchen und wandeln sich allmählich in runde Vakuolen um, welche durch Verschmelzung schließlich eine einzige große Vakuole liefern. Diese Vakuolen färben sich leicht, diffus und enthalten in ihrem Inneren Körnchen, die sich sehr intensiv färben und Brownsche Molekularbewegung zeigen. Diese Körnchen zeigen oft die Tendenz, sich zu maulbeerartigen Gruppen, zu Ketten oder zu einem unregelmäßigen Netzwerk zu vereinigen.

Bei Anwendung der Regaudschen Färbungsmethode erhält man, außer dem Chondriom, ein Negativbild des Vakuolensystems, wie es mit Neutralrot vital sichtbar gemacht wurde. Häufig nimmt man in den Vakuolenkanälchen kleine Körnchen oder sogar dünne Fäden wahr, die Verf. als das Resultat der Kondensierung des Vakuoleninhaltes unter dem Einfluß der Fixierungsflüssigkeit auffaßt. Ähnliche, mit Hämatoxylin sich färbende Körner findet man auch in den runden Vakuolen. Sie sind von den Chondriosomen stets sicher zu unterscheiden, weil sie von einem hellen, vakuolären Hof umgeben sind. Die Silberimprägnierungsmethode von da Fano liefert unsichere Resultate. Gelingt sie jedoch, so erscheinen in solchen Präparaten die Vakuolenkanälchen dunkelschwarz und geben ein ganz analoges Bild wie bei der Vitalfärbung. Die Ähnlichkeit mit dem Golgi-Apparat der tierischen Zellen ist dann ganz unabweislich. Verfolgt man die Zellen von der Spitze zur Basis der Wurzel, so sieht man, wie sich die Kanälchen allmählich in zahlreiche, rundliche Vakuolen auflösen, die stark imprägnierte Körnchen führen. Durch Zusammenfließen bilden diese Vakuolen einen großen Saftraum, in welchem die stark imprägnierten Körperchen zerstreut liegen. Auch darin zeigt sich eine weitgehende Übereinstimmung mit den an Hand der Vitalfärbungen gewonnenen Bildern. Von besonderem Interesse ist schließlich das Verhalten der Aleuronkörner in den Keimblättern. Schon in den ersten Stadien der Keimung nehmen die Aleuronkörner das Neutralrot stark auf. Ihre Form ist sehr variabel. In der Epidermis, in den peripherischen Lagen des Mesophylls und in den prokambialen Bündeln weisen sie eine längliche, fadenförmige Gestalt auf. Sie können dann auch zu einem Netzwerk anastomosieren. Später werden sie mehr und mehr hydrolysiert und wandeln sich in runde Vakuolen um, die untereinander fusionieren. Diese Vakuolen färben sich vital mit Neutralrot und führen im Inneren eine große Anzahl von stark tingierten Körnchen, welche sich zu größeren Komplexen vereinigen können. In Präparaten, die nach der da Fanoschen Methode und mit Osmiumsäure behandelt waren, erzielte Verf. ganz analoge Bilder. Nach all diesem zieht Verf. den Schluß, daß die Holmgrenkanälchen und der Golgi-Apparat ein Vakuolensystem darstellen, wofür ihm die Resultate an pflanzlichen Zellen ein Beweis zu sein scheinen.

B. Schussnig (Wien).

Parat, M., et J. Painlevé: L'appareil de Golgi des cellules génitales mâles d'Hélix et des autres pulmonés. (Der Golgi-Apparat der männlichen Genitalzellen von Helix und anderen Pulmonaten.) (*Laborat. d'anat. et histol. comp., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 11, S. 745—747. 1926.

Es werden kurz die sich zum Teil recht widersprechenden Ansichten über den Golgi-Apparat in den Genitalzellen der männlichen Pulmonaten zusammengestellt. Dann stellen auf Grund eigener Forschung die Verff. folgendes fest: Das, was man in den betreffenden Zellen bisher allgemein als Golgi-Apparat (= Platnersche Fäden) bezeichnete, ist mit Janusgrün, nicht aber mit Neutralrot vital färbbar; dagegen lassen sich zwischen den Platnerschen Fäden liegende Vakuolen mit Neutralrot färben. Die Fäden geben positive Reaktion bei folgenden Methoden; Lipoidreaktionen von Smith-Dietrich und Ciaccio, Eiweißreaktionen von Millon und Derrien-Turchini, Phosphorreaktionen von Mac Callum und Cretin. Alle bisher genannten Eigenschaften haben sie gemeinsam mit den Mitochondrien, nur immer in deutlicherer und stärkerer Ausprägung. Ferner sind die Platnerschen Fäden sehr gut mit Osmium, weniger gut und dann zum Teil unter Netzbildung mit Silber imprägnierbar; möglicherweise wird bei der Silberimprägnation überhaupt das mit Neutralrot (s. o.) färbbare Vakuom dargestellt. Diese Ergebnisse veranlassen die Verff., die Platnerschen Fäden (= Golgi-Apparat der anderen Autoren) für mitochondrialer Natur zu halten, zumal sie sich nach den Untersuchungen von Avel auch noch in anderen als färberischen Eigenschaften von dem typischen Golgi-Apparat unterscheiden. Die sog. „idiosomatische Substanz" anderer Autoren, die zwischen den Fäden liegen soll, wird mit dem Vakuom identifiziert, so gelingt es den Verff., auch auf das hier untersuchte Zellmaterial

ihre Ansicht von der Zusammensetzung des Zelleibes anzuwenden: daß nämlich im Protoplasma neben dem Kern konstant lediglich ein mit Janusgrün färbbares Chondriom und ein mit Neutralrot färbbares Vakuom vorhanden sei. *W. Jacobs* (München).

Parat, M., et E. Gambier: L'appareil de Golgi des cellules génitales mâles du discoglosse et du cobaye. (Der Golgi-Apparat der männlichen Geschlechtszellen der Discoglosse und des Meerschweinchens.) (*Laborat. d'anat. et histol. comp., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 11, S. 748—749. 1926.

Verff. wählten diese Objekte, weil beide im Bau der männlichen Geschlechtszellen sehr übereinstimmen. Wie Parat und Painlevé bei Helix stellen sie auch hier fest: 1. daß der Idiosomkomplex von fädigen Gebilden umgeben und zum Teil auch durchsetzt wird, die alle Farbreaktionen der Mitochondrien zeigen; 2. daß sich innerhalb des Idiosoms mit Neutralrot vital eine Reihe von Vakuolen färben lassen. Durch Zusammenfließen geht aus dem größten Teil dieser Vakuolen das Akrosom hervor. Also auch in diesen Zellen finden die Verff. neben dem mit Janusgrün färbbaren Chodriom lediglich ein mit Neutralrot färbbares Vakuom. Die Arbeit ist im übrigen durchsetzt von nach Ansicht d. Ref. unklaren Vorstellungen und Ausdrücken, so daß der Erkenntniswert ein sehr geringer ist. *W. Jacobs* (München).

Einzellige.

(Cytologie.)

Metcalf, Maynard M.: The contractile vacuole granules in Amoeba proteus. (Die Granula an der contractilen Vakuole der Amoeba proteus.) Science Bd. **63**, Nr. 1638, S. 523—524. 1926.

Gegenüber Vermutungen von Mast stellt der Verf. fest, daß die Granulen, in deren Mitte bei Amoeba proteus die contractile Vakuole immer wieder neuerscheint, sowohl in ruhenden Tieren, als auch in solchen mit Pseudopodienbewegung zu finden sind. Ähnliche Granulen sind bei Protoopalina zu finden und zeichnen sich hier durch spezifische Färbbarkeit aus. *J. Spek* (Heidelberg).

Botsford, E. Frances: Studies on the contractile vacuole of Amoeba proteus. (Studien über die contractile Vakuole von Amoeba proteus.) (*Osborn zoöl. laborat., Yale univ., New Haven.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **45**, Nr. 1, S. 95—139. 1926.

Untersuchungsobjekt: Amoeba proteus (A. dubia Schaeffer). Die Tiere wurden in Glasschalen gezüchtet, als Nahrung dienten ihnen kleine Flagellaten, Ciliaten und Algen. Für die Beobachtungen wurde immer ein Tier isoliert, konstante Temperatur von 80° F. Zunächst wurde beim normalen Tier mittels einer Stoppuhr der genaue Zeitpunkt der Beendigung jeder Systole festgestellt und der größte Durchmesser jeder contractilen Vakuole gemessen (mindestens $^1/_2$ Stunde lang). Dann wurde der vakuolenhaltige Teil der Amöbe abgeschnitten, wobei der Schnitt so geführt wurde, daß der Kern immer im vakuolenlosen Stück verblieb. In diesem Teil wurde das Neuauftreten der Vakuole und ihr Verhalten beobachtet.

1. Contractile Vakuole der normalen Amöbe. Ihr Durchmesser schwankte bei 90 Tieren zwischen 25 uud 59 μ, Mittelwert 36 μ. Die Größe der aufeinanderfolgenden Vakuolen schwankte bei einzelnen Tieren, bei anderen blieb sie konstant. 5—10 Systolen in $^1/_2$ Stunde. Je kleiner das Tier war (besonders gemessen an der Kerngröße), desto kleiner war auch die contractile Vakuole. Folgten die Pulsationen langsam aufeinander, war die Vakuole größer als bei schnellem Pulsieren. Im Verlauf von $^1/_2$ Stunde wurden zwischen 98,286 und 458,150 μ^3 Flüssigkeit ausgeschieden; je größer der Kern des Tieres war, desto mehr wurde entleert (die Plasmamenge der Amöbe konnte nicht genau bestimmt werden). 4—5 Sek. nach der Systole wurden in die Richtung, in welche der Vakuoleninhalt ausgeflossen war, einige Ektoplasmapseudopodien ausgeschickt (Ausscheidung eines Stoffes, auf welchen die Amöbe positiv chemotaktisch reagiert). 2. Contractile Vakuole der operierten Amöbe. In den operierten kernhaltigen, vakuolenlosen Stücken wurde nach einem Zeitraum von wenigen Minuten bis zu 1 Stunde eine zunächst nur sehr kleine neue Vakuole gebildet. Diese befand sich zunächst im hinteren Teil des Tieres, gelangte aber nach kurzer Zeit an die normale

Stelle, nämlich in die Nähe des Kernes. Bald nach ihrem Auftreten begann sie regelmäßig zu pulsieren und wuchs allmählich bis zur normalen Größe heran. Je größer der Kern des operierten Tieres war, desto schneller trat eine neue Vakuole auf, während in dieser Hinsicht eine Beziehung zu der nach der Operation übrigbleibenden Plasmamenge nicht gefunden wurde. Im gleichen Sinne wie deren Menge verhielt sich dagegen die Größe der neuen Vakuole. Die Untersuchungen über die ausgeschiedenen Flüssigkeitsmengen ergaben, daß die kleineren Stücke verhältnismäßig mehr abgaben als die größeren. 3. Contractile Vakuole bei der Teilung. Zunächst wird eine kurze Beschreibung des Teilungsvorganges gegeben. Es scheint, daß in beiden Teilstücken neue Vakuolen gebildet werden. Jedes der beiden Teilstücke schied im Durchschnitt ca. 60% der Flüssigkeitsmenge der ungeteilten Amöbe aus. 4. Contractile Vakuole in 2 kernigen Amöben. Zustandekommen derselben durch Kernteilung ohne Plasmateilung. Der 2. Kern verschwand am Tage darauf, ohne daß sich das Tier geteilt hätte. Während des zweikernigen Zustandes schied die Vakuole viel Flüssigkeit aus. Am Schlusse der Arbeit finden sich noch einige theoretische Erörterungen über die Reize, welche die Systole, bedingen könnten usw. *v. Brand* (Erlangen).

Hopkins, D. L.: The effect of hydrogen-ion concentration on locomotion and other life-processes in Amoeba proteus. (Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Bewegung und andere Lebensvorgänge der Amoeba proteus.) (*Zoöl. laborat. Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U.S.A.) Bd. 12 Nr. 5, S. 311—315. 1926.

Kulturmedien waren Heuaufgüsse, hergestellt durch Aufkochen oder längeres Einlegen von Timotheusheu in ausgeglichene Salzgemische (ein modifiziertes Ringergemisch). Das p_H wurde durch Zusatz von KOH und Kaliumphosphaten variiert. Es ergab sich nun deutlich, daß für gesundes Aussehen und Beweglichkeit jeweils 2 Optima zu finden sind: eins auf der sauren Seite etwa bei p_H 6,7 und eins auf der alkalischen bei etwa 7,6. Über 6,8, auch noch bei 7,2, werden die Amöben träge, dunkel und abgekugelt, und ihre Zahl scheint sich zu verringern. Nimmt dann aber die Wasserstoffionenkonzentration wieder bis auf 7,4 ab, so werden sie wieder normal hell, kriechen hin und her und fressen. Ein Medium um den Neutralpunkt herum sowie stärkere Alkalinität und Acidität über die erw. Optima hinaus wirken nachteilig. Auch die Beweglichkeit einzelner Amöben, welche teils aus sauren, teils aus alkalischen Medien in Serien von Gemischen verschiedener p_H überführt wurden, zeigte dieselbe beschriebene Abhängigkeit von dem p_H. Es sei noch darauf verwiesen, daß J. Spek schon früher gefunden hatte, daß ein auffälliger Bewegungstypus der Amoeba proteus, die „Keulenform", sowohl in schwach sauren wie in schwach alkalischen Medien in gleicher Weise vorkommt. *J. Spek* (Heidelberg).

Klein, Bruno M.: Über eine neue Eigentümlichkeit der Pellicula von Chilodon uncinatus Ehrbg. Zool. Anz. Bd. **67**, H. 5/6, S. 160—162. 1926.

Lufttrockene Deckglasausstriche mit Chilodon unicinatus wurden 6—8 Minuten in einer 2proz. Argentum nitricum-Lösung in Aq. dest. belassen, gut abgespült, dann in einer weißen Porzellanschale mit Aq. dest. übergossen und dem diffusen Tageslicht ausgesetzt. Reduktion nach 4—10 Stunden. Zeitweise Kontrolle unter Mikroskop, dann unterbrochen, gut abgespült, trocknen gelassen und in rektifiz. Kanadabalsam eingeschossen. Die Präparate sind haltbar. An so hergestellten Präparaten ist an der Pellicula eine eigenartige Struktur zu erkennen: an der Ventralseite kleinere, an der Dorsalseite größere nach einem gewissen Prinzip angeordnete Feldchen, welche sich bei dieser Behandlung wie die Kittlinien der Metazoenzwischenzellsubstanz intensiv sichtbar werden. Basalkörperchen und Cilien sind auch imprägniert. Bezüglich Details wird auf die beigelegten (2) Abbildungen verwiesen. Klein faßt die Strukturen als Kittlinien zwischen Teilstücke der Pellicula auf: sie können nach Klein keine Oberflächenstrukturen der Pellicula sein, nachdem mit der Bresslau-Methode behandelte Chilodon keine Vertiefungen, kein Relief sich darstellen läßt. Diese eigentümliche

Struktur kann nach der Auffassung Kleins mit der (s. n.) Cytophanstruktur von G. Entzsen. in Zusammenhang gebracht werden. Doch weist Klein auch darauf hin, daß er an großer Zahl von Ciliaten mit dieser Methode Ergebnisse bekam, welche die Annahme rechtfertigen könnten, diese Strukturen als reizleitendes System auffassen zu können. Eine ausführliche Darstellung soll folgen. *Entz* (Utrecht).

Grassé, Pierre-P.: Sur la nature des côtes cuticulaires des Polymastix et du Lophomonas striata. (Über die Cuticularleisten von Polymastix und Lophomonas striata.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 13, S. 1014—1016. 1926.

Über das Wesen der Cuticularleisten, die sich bei Lophomonas striata und bei Polymastix finden, herrschte bisher Unklarheit. Im allgemeinen wurden sie als cuticulare Differenzierungen betrachtet. Grassi hat allerdings schon die Bakteriennatur der dornförmig vorspringenden Stäbchen von Polymastix erkannt, sah aber die liegenden Stäbchen als Falten der Membran an. Es handelt sich aber auch hier, wie in einer Reihe von ähnlichen Fällen, um ektoparasitische Schizophyten, die dem Genus Fusiformis angehören. — Bei P. melolonthae finden sich zwei Arten, von denen die eine (Fusiformus grandis n. sp.) den Stacheln, die andere (F. melolonthae n. sp.) den Cuticutarleisten entspricht, und die entweder allein oder gemeinsam am gleichen Tier vorkommen. Eine weitere Art (F. legeri n. sp.) wurde bei einer neuen Polymastixart (P. legeri n. sp.) aus Glomeritiden gefunden. Verf. gibt eine kurze Beschreibung dieser Arten. — Die „Streifen" von Lophomonas striata, die von allen Untersuchern als Cuticularfalten angesehen worden sind, stellen ebenfalls nichts anderes als Individuen einer Fusiformisart (F. lophomonadis n. sp.) dar. Bei der Encystierung werden sie entweder abgestoßen oder mit in die Cystenhülle aufgenommen, wo sie ihre periphere Lage aufgeben und sich mehr oder weniger weit im Inneren der Tiere finden. Für eine Degeneration solcher Cysten liegen keinerlei Anzeichen vor; die Kernteilung erfolgt in ihnen in normaler Weise. *A. Arndt* (Rostock).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Tallophyten.

Steinecke: Algologische Notizen. Botan. Arch. Bd. **14**, H. 5/6, S. 474—477. 1926.

Es wird eine neue sich nur aus vier Zellen zusammensetzende Dictyosphaerium-Art (D. pusillum) beschrieben, deren Zellen eine Gallerthülle haben, die sich aus deutlichen radiären Gallertprismen zusammensetzt. Ebenso wie bei anderen D.-Arten werden auch hier die vier Zellen junger Kolonien durch vier Gallertstränge, die nach einer Seite hin muldenförmig ausgebogen sind, zusammengehalten, später erfolgt unter Verquellung der Stränge eine Ausflachung. Mit der Zeit verschwindet der Zusammenhalt durch diese Gallerstränge, die Einzelzellen bilden dann ihre Gallertstäbchen ailseits aus. Ref. möchte diese Alge nicht für näher verwandt mit den anderen D.-Arten halten. Abgesehen von einer neuen Euglene (E. Ruttneri), wird auch eine interessante Polyblepharidine Pocillomonas beschrieben, die durch ihre scheibchenförmigen Chromatophoren von allen anderen Polyblepharidinen abweicht. Außerdem zeigt der Periplast radiäre Warzen. In der Einsenkung des breit abgestutzten Vorderendes inserieren meist 6 — doch auch 5—9 — gleich lange Geißeln. Leider ging der Autor auf die Ursache dieser wechselnden Geißelzahl nicht ein, so daß die Möglichkeit Kopulation oder beginnende Teilungsstadien nicht ausgeschlossen ist. *Pascher* (Prag).

Steinecke, F.: Die Gipskrystalle der Closterien als Statolithen. Botan. Arch. Bd. **14**, H. 3/4, S. 312—318. 1926.

Verf. ist geneigt, auf Grund seiner Beobachtungen die Statolithennatur der Gipskrystalle bei Closterium für wahrscheinlich zu halten. Es scheint ihm entgangen zu sein, daß sich bereits 1913 Karl Gerhardt in seiner Dissertation: Beitrag zur Physiologie von Closterium (Jena) mit dieser Frage beschäftigt hat und, wie dem Ref. scheint, mit gutem Grunde zu einer Ablehnung der genannten Annahme gekommen ist. Ref. kann sich mit dem Hinweis auf diese anscheinend wenig bekannte Arbeit begnügen, da der Verf. in seinen Ausführungen über Mutmaßungen nicht hinauskommt. *Adolf Beyer* (Greifswald).

Dufrénoy, J.: La cytologie du Blepharospora cambivora Petri. (Die Cytologie von Blepharospora cambivora Petri.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 13, S. 997—999. 1926.

In Ergänzung zu den Untersuchungen Guilliermonds an Saprolegnia und

Edsons an Pythium, befaßt sich Verf. mit den cytoplasmatischen Strukturen von Blepharospora cambivora, deren nahe Verwandtschaft mit Saprolegnia ähnliche Strukturen vermuten ließ, was denn auch tatsächlich zutraf. Die mit Neutralrot gefärbten Vakuolen sind an den Hyphenenden fadenförmig, wachsen allmählich heran, bis das Plasma der älteren Zellen nur mehr einen Wandbelag bildet. Diese Vakuolen enthalten eine Substanz, die sich nicht mit dem Metachromatin vergleichen läßt. Allerdings, nach Fixierung und Färbung mit Kresylblau, lassen sich in solchen Vakuolen Körperchen nachweisen, die metachromatisch sind, so vor allem in den jungen Zoosporangien. Im Cytoplasma von Hyphen, die parasitisch im Gewebe von infizierten Kastanienkeimlingen oder aber auch in künstlichen Nährböden wuchsen, wies Verf. nach Fixierung und Färbung länglich gestreckte und geschlängelte Mitochondrien nach. In den Zoosporangien sind dieselben kürzer und runden sich während der Reifung ab. Die Mitochondrien werden mitunter durch fettartige (osmiumreduzierende) Körperchen verdeckt. Nur jene Hyphen, deren Inhalt reichlich mit Mitochondrien ausgestattet ist, vermögen Zoosporangien zu entwickeln. *B. Schussnig* (Wien).

Dangeard, P.-A., et Kin Chou Tsang: Recherches sur les formations cellulaires contenues dans le cytoplasme des péronosporées. (Untersuchungen über die Inhaltskörper des Cytoplasmas der Peronosporeen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 21, S. 1256—1259. 1926.

Bei den bisherigen cytologischen Untersuchungen über die Peronosporeen wurde das Hauptaugenmerk auf die Kernverhältnisse gerichtet, während die feineren Strukturen des Cytoplasmas stets vernachlässigt wurden. Verff. machen darauf aufmerksam, daß im Cytoplasma dieser Pilze außer den Kernen noch zwei Elemente enthalten sind, die Dangeard in einer vorangehenden Publikation mit den Ausdrücken „Cytom" und „Vakuom" belegt hat. Das Cytom ist in allen pflanzlichen Zellen enthalten; es besteht aus chromatischen Elementen, den „Cytosomen", die in mehr minder großer Anzahl im Cytoplasma, außer den Plastiolen, verstreut sind. (Der Begriff Cytosomen deckt sich mit den Chondriosomen, das Cytom D.s ist daher dem „Chondriom" Guilliermonds gleichzusetzen!) Da nun in den Pilzmycelien die Plastiolen fehlen, so eignen sich diese Organismen ganz vorzüglich zum Studium der cytoplasmatischen Strukturen. In verschiedenen Arten der Gattung Cystopus (C. candidus, C. Tragopogonis, C. Portulacae) sowie in Plasmopara viticola, Bremia Lactucae und in den Arten von Peronospora sind die Cytosomen sehr deutlich sichtbar, in der Regel von kugeliger Gestalt (seltener stäbchenförmig, Teilungsstadien!) und sehr stark chromatisch. Bei netzartiger Struktur des Protoplasmas liegen die Cytosomen in den Maschen, einzeln oder in Ketten; bei homogenem, dichtem Cytoplasma können sie in unregelmäßig geformten Ansammlungen verteilt sein. Auch in den Konidiosporen finden sich Cytosomen von kugeliger Gestalt vor. Wenn die Konidiospore einen Keimschlauch treibt, so bleibt die Verteilung der Cytosomen unverändert, ähnlich wie in den vegetativen Mycelzellen. Gehen dagegen aus der Konidiospore, wie z. B. bei der Gattung Cystopus, Zoosporen hervor, so findet eine sehr charakteristische Gruppierung der Cytosomen statt. Um jeden Zoosporenkern sammeln sich etwa 20 Cytosomenkörnchen an, die später, bei der Abgrenzung der Zoosporen, in diese übergehen. Verff. betonen den Umstand, daß jede Zoospore somit nicht nur je einen Kern, sondern auch eine Menge von Cytosomen mitbekommt, die eine Chromatinreserve repräsentieren sollen. Das junge Oogonium besitzt zunächst ein Plasma mit sehr großen Vakuolen und, zwar deutlichen, doch spärlichen Cytosomen. Später wird das Plasma dichter, die Vakuolen kleiner, und die Zahl der Cytosomen nimmt rapid zu. In einem Schnitt mit 20—30 Zellkernen zählt man einige hundert Cytosomen, die in den Maschen des cytoplasmatischen Netzwerkes lokalisiert sind. Wenn die Fixierung und Färbung richtig durchgeführt ist, kann man neben den Cytosomen noch metachromatische Körperchen und „Endochromidien" nachweisen, die jedoch stets von den Cytosomen zu unterscheiden sind. Die Endochromidien können den Durchmesser der Kerne

erreichen oder ihn sogar überschreiten. Auch das Antheridium führt Cytosomen, auf einem Schnitt ungefähr 25—50. Beim Sexualakt findet nicht bloß die paarweise Vereinigung der Gameterkerne, sondern auch eine Vermischung der oogonialen und antheridialen Cytosomen statt. Vor der Befruchtung geht im jungen Oogonium eine Differenzierung in ein grobmaschiges Periplasma mit deutlichen Cytosomen und in ein feinmaschiges Oosphärenplasma vor sich. Die Cytosomen des letzteren sind kleiner, häufig von Stäbchenform, was auf Teilungen schließen läßt. Die befruchtete Oospore umgibt sich mit einer doppelten Membran, einem farblosen Endosporium und einem braungelben warzigen Exosporium. Auch in der Oospore findet man Cytosomen im dichten Plasma verstreut, aber vermischt mit metachromatischen Körperchen. Letztere erinnern an die Aleuronkörner der Phanerogamen und geben dem Vakuolensystem bei der Keimung den Ursprung. Die Keimung der Oospore wurde bei Cystopus Tragopogonis verfolgt; es gehen aus ihr Zoosporen hervor. Und auch hier, wie bei den Konidien, sammeln sich die Cytosomen um jeden Kern. Sie sind besonders groß und chromophil. Auf Grund dieses eigenartigen Verhaltens der Cytosomen gerade bei der Bildung der Fortpflanzungsorgane vermuten die Verff., daß ihnen eine aktive und notwendige Rolle zukommt. *B. Schussnig* (Wien).

Fry, E. Jennie: The mechanical action of corticolous lichens. (Die mechanische Tätigkeit von Rindenflechten.) (*Botan. dep., univ., Oxford.*) Ann. of botany Bd. **40**, Nr. 158, S. 397—417. 1926.

Die Verf. macht darauf aufmerksam, daß unter allen älteren Apothecien von Krustenflechten auf Rinden, die einen dichtgebauten, nicht pulverförmigen, Thallus haben, ein „domförmiger" Hohlraum angetroffen wird. Dieser Hohlraum ist sowohl unten wie oben durch Korkschichten der als Substrat dienenden Rinde begrenzt. Daß dieser Hohlraum nicht durch die keilartige Wirkung der Hyphen entstanden sein kann, durch die am Thallusrande oft Korkpartien in die Höhe gehoben werden, sieht man daran, daß Hyphen in ihm nur sehr spärlich vorhanden sind. Er entsteht vielmehr durch eine physikalische Wirkung des Apothecium selber. Dieses ist in seinen schlauchbildenden Teilen, dem Hymenium, sehr stark quellbar, und da sein Rand und auch die benachbarten Thallusteile ein Widerlager bilden, muß es sich bei Benutzung aufwölben. Dabei werden die obersten Korkschichten, auf denen es sitzt, mit losgelöst. Da die Regenzeiten auch die Wachstumszeiten sind, wird die Aufwölbung zum Teil durch Wachstum fixiert und später verstärkt. Die Verf. hat diese Veränderungen auch experimentell verfolgt und mit sinnreichen kleinen Modellen nachgemacht. Ähnlich wirkt die Feuchtigkeit auch auf die vegetativen Thallusfelder entsprechend gebauter Rinden- und Steinflechten, wenn diese auch weniger stark quellbar sind als die Apothecien. Die theoretische Auswertung der Ergebnisse hätte wohl gewonnen, wenn die Verf. die auf gleichem Gebiete liegenden Arbeiten von Beckmann und Malinowski gekannt hätte. *Nienburg* (Kiel).

Kormophyten.

Fortpflanzungsorgane.

Bonne, G.: Sur la constitution du gynécée chez les chrysobalanées. (Über den Bau des Gynäceums der Chrysobalaneen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 23, S. 1404—1406. 1926.

Verf. findet in Bestätigung der Angaben Juels, daß bei allen untersuchten zygomorphen Arten (aus den Gattungen Parinarium, Couepia, Hirtella, Grangeria) der Fruchtknoten aus 3 Karpellen besteht, von denen 2 abortieren. Bei Couepia ovatifolia Baill. waren in dem einen der abortierten Fächer sogar Samenanlagen zu erkennen. Von radiären Arten konnte nur Chrysobalanus Icaco L. untersucht werden, auffallenderweise waren hier nur 2 Karpelle vorhanden, von denen das eine abortiert war. Daraus würde sich ergeben, daß die radiären Chrysobalaninae in bezug auf das Gy-

näceum progressiver sind als die zygomorphen Hirtellinae, und man könnte daran denken, die Chrysobalaneen von zygomorphen Vorfahren abzuleiten. Besonders bemerkenswert ist, daß der Griffel der Chr. ein Verwachsungsprodukt aus den Griffeln der Karpelle ist, worauf der Bündelverlauf an seinem Grunde eindeutig hinweist. Es sind also die Karpelle ± frei, die Griffel jedoch verwachsen, die Synkarpie ist demnach zentrifugal, und nicht zentripetal, wie bei den Rosaceen, wo die Griffel am längsten frei bleiben. Verf. sucht die Chr. von einer Pflanzengruppe abzuleiten, welche auch den Tropaeolaceen und den Limnanthaceen den Ursprung gegeben hat. Demgegenüber ist aber zu bemerken, daß die Limnanthaceen zu den Sapindales, die Tropaeolaceen zu den Geraniales gestellt werden. Die Chr. haben aufsteigende Samenanlagen mit dorsaler Raphe und nach unten gerichteter Mikropyle, könnten also nur zu den Geraniales gehören, wo ähnliche zentrifugale Synkarpie vorkommt. *G. Schellenberg.*

Shadowsky, A. E.: Der antipodiale Apparat bei Gramineen. (*Botan. Garten, Univ. Moskau.*) Flora, neue Folge, Bd. **20,** H. 4, S. 344—370. 1926.

Die Untersuchung beschäftigt sich mit der Vermehrung des Antipodialapparates, vom Verf. als Polyantipodialität bezeichnet. Diese ist bei folgenden Pflanzenfamilien bis jetzt beobachtet worden: Sparganiaceae, Araceae(?), Typhaceae, Pandanaceae, Gentianaceae, Juncaginaceae, Compositae, Rubiaceae, Rannuculaceae, Asclepiadaceae. (Es wurden wohl aus Versehen die Gramineae ausgelassen, unter denen bei 45 Arten die Antipodenvermehrung festgestellt ist.) Es werden maximal 150 Antipoden (bei Sparganium) angegeben. Bei Araceen scheint es sicher, daß die Behauptung einer Polyantipodialität auf eine Verwechslung mit dem Basalapparat zurückzuführen ist, der bekanntlich einem chalazal entstandenen Komplex von Endospermzellen entspricht, also erst nach der Befruchtung entsteht. — Der Verf. hat 14 Gramineen-Arten untersucht, die folgenden 7 Unterfamilien angehören (System Hackel in Engler und Prantl): Andropogoneae, Zoysieae, Paniceae, Agrostideae, Aveneae, Festuceae, Chlorideae; in allen Fällen konnte Polyantipodialität festgestellt werden. Eine tabellarische Übersicht über die 45 bis jetzt untersuchten Gramineenarten mit genauen Angaben des Antipodialcharakters (100 von den 4000 Arten sind überhaupt embryologisch bearbeitet) ergibt aber, daß nur bei 26 Arten keinerlei Zweifel über Aufbau und Lage desselben herrscht. Der Autor gruppiert die möglichen Typen in 2 Hauptgruppen: I. mit chalazal gelegenen Antipoden: es wurden nie 3 einkernige Zellen, wohl aber 1 Art mit 3 mehrkernigen, 1 Art mit vielen einkernigen und 9 Arten mit vielen mehrkernigen Zellen gesehen; II. mit lateral gelegenen Antipoden: es werden 2 Arten mit 3 einkernigen, 1 Art mit 3 mehrkernigen, 4 Arten mit vielen einkernigen und 8 Arten mit vielen vielkernigen Zellen angegeben. Die größte Anzahl der Antipoden ist 43, die größte Kernzahl in jeder derselben 18. — Um zu einer Auffassung über das phylogenetische Alter dieser verschiedenen Typen zu gelangen, beschäftigt sich der Verf. erst mit den verschiedenen morphologischen Deutungen der Antipoden und spricht sich für die Auffassung derselben als eines Homologon des Gymnospermen-Prothalliums aus. Hierbei könnte nun entweder die Polyantipodialität als ein primitiver Zustand angesehen werden, von dem ausgehend es durch allmähliche Reduktion zur Dreizahl einkerniger Antipoden kam; die andere Möglichkeit wäre die, daß sekundär die bereits erworbenen 3 einkernigen Antipoden eine Vermehrung erlitten, wobei entweder die Wandbildung eintritt oder diese unterbleibt — in welch letzterem Falle die Mehrkernigkeit entsteht. Der Autor hält die Frage noch nicht für lösbar. — Die physiologische Rolle der Antipoden bei der Ernährung des wachsenden Embryosackes scheint sichergestellt; sie gehen nach der Befruchtung zugrunde und vielleicht fördern die hierbei entstehenden Nekrohormone nach Haberlandts Auffassung die lebhafte Zellteilung im entstehenden Endosperm. Die Meinung, daß den Antipoden eine Funktion bei der Ernährung zukommt, findet durch den Umstand eine Unterstützung, daß der Antipodialapparat

fehlt, wenn unter dem Embryosack Makrosporenreste sichtbar sind, die gewissermaßen als Ersatz dienen. *Stephanie Herzfeld* (Wien).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Allgemeines.

● **Poirier, P., et A. Charpy: Traité d'anatomie humaine. Nouvelle édit. entièrement refondue par A. Nicolas. Tome 1. Fascicule 2. Vallois, Henri V.: Arthrologie. — Nicolas, A.: Développement des articulations. 4. édit. entièrement refondue.** (Lehrbuch der Anatomie des Menschen.) Paris: Masson & Cie 1926. 370 S. Frcs. suisses 13.—.

Von Poiriers und Charpys großem Lehrbuch der Anatomie des Menschen, dessen 3. Ausgabe vergriffen ist, wird jetzt die 4. Auflage in Angriff genommen und von dem Prof. der Pariser Medizinischen Fakultät A. Nicolas unter Mitwirkung zahlreicher französischer Anatomen in gänzlicher Umarbeitung herausgegeben. Vom 1. Band liegt die soeben erschiedene 2. Abteilung vor, welche die Gelenklehre behandelt. N. selbst gibt darin gewissermaßen als Einleitung einen nur kurzen Überblick über die Entstehung der Gelenke, welcher 9 Seiten umfaßt. Darauf folgt die spezielle Beschreibung der Gelenke durch H. V. Vallois auf 333 Seiten. Den Schluß macht eine sehr ausführliche Literaturübersicht auf 24 engbedruckten Seiten. Die Einteilung des Stoffes ist die herkömmliche. Nach einer Übersicht über die allgemeine Gelenklehre werden in dem speziellen Teil die Gelenke der Wirbelsäule, des Kopfes, des Thorax, der Ober- und Unterextremität abgehandelt. Die allgemeine Gelenkmechanik kommt dabei auf nur 7 Seiten recht kurz weg. Die Darstellung im Text ist klar, übersichtlich und leicht verständlich. Das Verständnis wird erleichtert durch die zahlreichen (234!) einfach gehaltenen, gut gewählten Textabbildungen, die im allgemeinen die in derartigen Lehrbüchern üblichen sind. Als eigenartig können die farbigen, wenn auch schematisierten Darstellungen der Gelenkgefäße und Gelenknerven hervorgehoben werden. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Integument.

Verne, J.: Cristallisation du carotène dans les téguments des crustacés décapodes. (Kristallisation des Carotins in der Haut dekapoder Crustaceen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 19, S. 1349—1350. 1926.

Versucht man die Carotine, die das rote Pigment der Arthropoden bilden, zur Kristallisation zu bringen, so versagen die in der Botanik gebräuchlichen, sehr komplizierten Methoden. Verf. ist es gelungen, auf einfachste Weise die Kristallisation der Carotine dekapoder Krebse zu erreichen. Man nimmt einen Krebs, der kurz vor der Häutung steht, also unter dem alten Panzer bereits eine neue, zwar chitinöse, aber noch kalkfreie Haut besitzt. Diese enthält bereits Carotinalbumine. Ein Stück der neuen weichen Haut wird vorsichtig abgelöst und in absoluten Alkohol verbracht. In wenigen Sekunden rötet es sich und wird nun sofort in Glycerin eingebettet. Man sieht nun eine Menge etwa 5—10 μ großer, nadelförmiger oder länglicher Kristalle entstehen, die allein oder in Haufen auftreten. Die Kristalle zeigen alle üblichen Reaktionen der Carotine: sie bläuen sich in Schwefelsäure, oxydieren bei Luftzutritt, schmelzen bei einer Temperatur über 150°, lösen sich in Petroläther und zeigen die charakteristischen Spektrallinien. — Der Kristallisationsvorgang kann unter dem Mikroskop verfolgt werden. Bei Carcinus z. B. wird das blaugrüne Pigment zuerst rötlich, dann erscheinen ganz plötzlich die Kristalle. — Verf. gibt folgende leicht faßliche Erklärung des ganzen Vorganges: Der absolute Alkohol bewirkt Koagulation des Proteins und damit Auflösung des Carotinalbumins, das im Chitin enthalten ist. Reines Carotin ist somit in Freiheit gesetzt und vermag sich zu kristallisieren. *Koller.*

Freund, Ludwig: Gefäßnetze in der Vogelhaut. Prag. Arch. f. Tiermed. u. vergleich. Pathol. Jg. **6**, Tl. A, H. 2, S. 155—159. 1926.

Nach Veröffentlichungen von Duerst, Sassenhagen, Taubert und Otto sollen

gewisse durch pathologische Vorgänge entstandene Veränderungen der Vogelhaut erblich fixiert werden und so zur Ursache für die Entstehung neuer Rassen werden können. So wurde von Sassenhagen die Entstehung des Siebenbürger Nackthalshuhnes dadurch erklärt, daß einzelne Individuen durch Kämpfe oder dergleichen ihre Halsfedern verlieren, sich eine Dermatitis erythematosa zuziehen und diese vererben. Verf. hat durch Belsky (Tierärztl. Arch. Jg. **3.** 1923) die Halshaut, Kämme und Kinnlappen von Nackthälsen und anderen Rassen untersuchen lassen, um obige Anschauungen widerlegen zu können. Es wurde festgestellt, daß durch starke Gefäßentwicklung unter der Epidermis in der Halshaut der Nackthälse ein Schwammkörper entsteht, wie er im Kamm und den Kinnlappen aller Hühner sich stets findet. Von einer Dermatitis fand sich keine Spur. Die histologischen Befunde von Hühnerkamm, Kinnlappen vom Huhn, Halshaut vom Truthahn und Perlhuhn stimmen durchaus überein; die Unterschiede in der Gefäßausbildung sind nur gradueller Natur. Die Ergebnisse decken sich großenteils mit den unabhängig von Champy und Kritch gebrachten. Entsprechendes konnte Koutnik für den Brutfleck der Vögel, der nur vorübergehend während der Brutzeit auftritt, feststellen. Die Gefäße der Cutis vermehren sich, das Fettpolster schwindet und die Federn fallen aus. Das Auftreten von Gefäßen im Brutfleck der Vögel wird für das phylogenetisch älteste Auftreten von Gefäßen in der Vogelhaut überhaupt angesehen. *Kuhn* (Göttingen).

Régnier, M.-V.: Etude histochimique du „rouge" de Phasianus colchicus. (Histochemische Untersuchung der „Rose" von Phasianus colchicus.) (*Stat. physiol., coll. de France, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95,** Nr. 21, S. 77 bis 79. 1926.

Die Untersuchung der roten, dicht mit Papillen besetzten, zur Paarungszeit beim ♂ durch einen Anhang vergrößerten, beim ♀ schwächer gefärbten „Rose" von Phasianus colchicus ergab 1. histologisch: über der Cutis, deren tiefere, gefäßhaltige Lage zahlreiche Lacunen mit muskulösen Wänden, deren obere trotz Gefäßcapillaren geringere Durchblutung aufweist und sich in die von längsverlaufenden Capillaren durchzogenen Papillen fortsetzt, liegt die Epidermis, deren Stratum Malpighi öltröpfchenförmiges orangenes Pigment enthält, das im Verein mit dem Blut der Capillaren die Scharlachfarbe der — bei Entblutung also orangeroten — Papillen erzeugt (beim ♀ im Prinzip gleiche, nur weniger spezialisierte Verhältnisse); 2. chemisch: Behandlung mit Äther, Alkohol, Chloroform in situ und als Auszug erweist das Pigment als Karotinoid, und zwar als Zoonerythrin, dessen Spektralabsorption von $\lambda = 0{,}539\ \mu$ bis ins äußerste Violett — Absorptionsmaximum von $0{,}507\ \mu$ an — reichte, Spektralverhältnisse, deren genaue Übereinstimmung mit den untersuchten der Ätherauszüge von Leber und Fett des Tieres auf die synthetische Entstehung des Zoonerythrins Licht werfen könnte. (Wesentliches der Befunde — Vorkommen, Narkotikalöslichkeit, histologische Lagerung des Zoonerythrins in der „Rose" des Fasans — ist schon in einer vom Autor nicht erwähnten Arbeit von Wurm [Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. **21,** 1871] zu lesen. Ref.) *Vult Ziehen* (Halle a. S.).

Wilder, Harris H.: Palm and sole studies. IX. The morphology of the hypothenar of the hand; a study in the variation and degeneration of a typical pattern. (Hohlhand und Fußsohlenstudien. IX. Die Morphologie des Hypothenar der Hand, eine Studie über die Variation und Degeneration eines typischen Musters.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50,** Nr. 5, S. 393—405. 1926.

Verf. macht den Versuch, die verschiedenen Varianten des Hautleistenmusters des Hypothenars beim Menschen auf ein einheitliches typisches Muster zurückzuführen. Dieser primitive Typ besteht aus einer Anzahl von konzentrischen Kreisen und zeigt in den Außenzonen an typischer Stelle 3 „Triradii", kleine dreieckige Felder, die jeweils, innen von dem äußersten der konzentrischen Kreise, an den beiden Außenseiten durch 2 im spitzen Winkel zusammenstoßende Hautleistensysteme begrenzt werden. Es werden zunächst 3 typische Varianten geschildert, die durch Fehlen je eines der

3 Triradii charakterisiert sind, dann 3 weitere Typen, die durch das Fehlen von je 2 der 3 Triradii ausgezeichnet sind. Als besondere Typen werden dann noch die S-Muster und die Zwei-Schleifenformen beschrieben. Letztere sind durch einen „Degenerationstriradius" charakterisiert. Die während des Lebens stabil bleibenden individuellen Muster betrachtet Verf. als Zwischenstufen, welche durch den Prozeß der Degeneration sowie durch zentripetale oder zentrifugale Wanderungen von Triradii als untereinander verbunden gedacht werden können. Eine statistische Verarbeitung des Materials, über 3400 Fälle, in bezug auf die Zugehörigkeit zu den einzelnen Typen fehlt. Die Verhältnisse von links und rechts und das familiäre Auftreten bestimmter Typen sind nicht berücksichtigt. Einzelheiten nur an Hand der Abbildungen zu verstehen.

K. Zeiger (Frankfurt a. M.).

Buschke, A., und Martin Gumpert: Zur Kenntnis des Sexualcharakters des Kopfhaarkleides. (*Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 1, S. 18—20. 1926.

R. O. Stein bezeichnete die „Geheimratsecken" als männliches sekundäres Geschlechtsmerkmal. Die Nachprüfung ergab, daß zwar nur 9,5% von 500 Frauen von Behaarung freie Stirnwinkel aufwiesen, dagegen 62,5% der 20—40 Jahre alten Männer, doch sind weder die Frauen mit Stirnwinkel maskulin noch die Männer ohne Stirnwinkel feminin. Andere Ursachen müssen maßgebend sein. Die Proportion der Schädelknochen ist es nicht, wie durch entsprechende Messungen festgestellt wurde. Die Straffheit des Haares scheint eine Rolle zu spielen, ferner die Wachstumsrichtung und Rasseneigentümlichkeiten. *Fetscher* (Dresden).

Homma, Hans: On apocrine sweatglands in white and negro men and women. (Über apokrine Schweißdrüsen bei Weißen und Negern beiderlei Geschlechts.) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **38**, Nr. 5, S. 365—371. 1926.

Um die Schiefferdeckersche Annahme nachzuprüfen, nach der niedere Rassen mehr apokrine Drüsen haben als höhere, wurden die Achseldrüsen, Hautstücke von der Brust, vom Abdomen (zwischen Nabel und Symphyse), vom Mons veneris und der Circumanalgegend an Weißen (538 Sektionen) und Negern (631 Sektionen) untersucht. Diese Annahme konnte bestätigt werden. Die Haut der Brust war bei Weißen überhaupt frei von a-Drüsen, bei Negern kamen sie in 5% der Fälle vor. Am Abdomen wurden sie bei Weißen in 5%, bei Negern in 18,3% der Fälle gefunden, am Mons veneris in 31,5% und 64%, in der Umgebung des Anus in 7% und 53%. Alle diese Drüsen wurden auf Eisen nach der Turnbullschen Methode untersucht. Es kommt überall in 70% der Fälle vor. Unterschiede zwischen Weißen und Negern, Männern und Frauen bestehen hierin nicht. Bei Frauen kommen mehr a-Drüsen als bei Männern vor.

Hoepke (Heidelberg).

Skelett.

Deutler, Fritz: Über das Wachstum des Seeigelskeletts. (*Zool. Inst., Univ. Rostock u. Gießen.*) Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontogenie d. Tiere Bd. **48**, H. 2, S. 119 bis 200. 1926.

Es ist durch die verschiedene Weite der Skelettmaschen möglich, bei den Seeigeln die Wachstumzonen zu erkennen. Bei einigen Seeigeln (Colobocentrotus) ist es möglich, mit Hilfe der Farbstoffablagerung sich über das Wachstum zu orientieren. Wie in den Jahresringen der Bäume wechseln Zonen stärkeren und langsameren Wachstums miteinander ab. Die Skelettstücken wurden mit Hilfe der sog. Versteinerungsmethode geschliffen. Die Platten werden auch durchsichtig, wenn man an die Stelle der organischen Substanz ein dem Kalk optisch homogenes Medium bringt. Das Größerwerden eines Echinus beruht nicht immer auf dem Wachstum aller vorhandenen Schalenplatten. Jede einzelne Platte des Interambulacrums wächst nur bis zu einer bestimmten Größe. Die Längenvergrößerung des Interambulacrums wird dadurch erreicht, daß neue Platten am aboralen Pol den alten angefügt werden. Der Bildungsherd der jüngsten Platten liegt in dem Winkel zwischen Genitalia und Terminalia. Die Interambulacralplatte wächst am stärksten, wenn sie angelegt wird. Je älter sie wird, um so geringer ist ihr meridionales Wachstum. Ihr Breitenzuwachs wird hingegen

größer. Wird die Platte noch älter, so wird ihr Zuwachs immer kleiner und hört endlich ganz auf. Die Ambulacralkolonne wächst auch durch wiederholte Anfügung von Platten an das aborale Ende. Bei Echinus und Colobocentrotus geschieht keine Verschiebung der Ambulacra relativ zu den Interambulacra nach dem Mund, wie bei anderen Echiniden früher behauptet worden ist. Der Verf. hat jedoch Unterschiede zwischen dem Wachstum des Ambulacrums und des Interambulacrums festgestellt. Infolge des verschiedenen starken Wachstums weichen die Suturen zwischen den Interambulacren und Ambulacren in bestimmter Weise von Meridianen ab. Es ist die Meinung des Verf., daß die Ambulacralplatten das eigenartige Wachstum der Schale bestimmen. Die Interambulacralplatten richten sich dann nach den geschaffenen Verhältnissen. Beim Größerwerden der Tiere findet eine gemeinsame Wanderung der Schalenplatten nach dem Mundfeld hin statt. Die älteren Platten rücken von dem Apikalfeld nach dem Mund hin, und die jungen Platten werden merkwürdigerweise zu den größten. Diese Verschiebung der Platten könnte eine relative oder absolute sein. Wenn eine absolute Verschiebung stattfindet, müßten Platten resorbiert werden, um eine Verkleinerung des Peristomfeldes zu verhindern. Die Platten des Peristomrandes werden in der Tat resorbiert. Es werden jedoch nicht mehr Platten resorbiert als die, welche zwecks Vergrößerung des Mundfeldes aufgelöst werden müssen. Es werden also zu wenig Platten aufgelöst, um eine absolute Verschiebung der Platten anzunehmen. Der Verf. gibt dann eine Darstellung über das Wachstum der Stachelhöcker, Stacheln und des Kauapparates. Der deskriptive Teil wird mit einer Liste über die untersuchten Echiniden abgeschlossen, wobei angegeben wird, bei welchen Wachstumszonen fehlen und vorhanden sind. Im letzten Kapitel wird wahrscheinlich gemacht, daß die Zahl der verschieden weitmaschigen Zonen der Skelettstücke das Alter in Jahren angibt. Der Verf. nimmt an, daß das Nahrungsbedürfnis im Frühling und Sommer größer als im Winter ist. Die farbigen Zuwachsstreifen wären dadurch bedingt, daß sich die Tiere einen Teil des Jahres im Licht, den Rest des Jahres dagegen mehr oder weniger im Dunkel aufhalten. Es ist auch tatsächlich bei mehreren Echiniden nachgewiesen, daß sie periodische, vertikale Wanderungen machen.

Sven Runnström (Bergen).

Forster, André: Possibilités d'adaptation de l'astragale aux exigences de la statique du pied dans la série des Mammifères. (Anpassungsmöglichkeiten des Sprungbeines an die statischen Bedürfnisse des Fußes in der Säugetierreihe.) Arch. d'anat., d'histol. et d'embryol. Bd. **5**, H. 1/3, S. 141—159. 1926.

Verf. beschreibt bei einigen Säugetieren mit verschieden weit fortgeschrittener Reduktion des Metatarsus (Katze, Tapir, Schwein, Reh und Pferd) die Form, Lagebeziehung und Artikulation des Talus mit den übrigen Tarsalknochen. Die verschiedenen Befunde werden als funktionelle Anpassungen gedeutet. Der Taluskopf, der im primitiven Zustand vorne nur mit dem Naviculare artikuliert, geht bei manchen Formen eine mehr oder weniger umfangreiche Verbindung mit dem Cuboid ein. Wenn diese Zustände nach ihrem Stärkegrad geordnet werden (Tapir, Schwein, Reh), so zeigt sich, daß mit der Vergrößerung der Talo-Cuboidverbindung eine Reduktion der Calcaneo-Cuboidverbindung einhergeht. Die Gelenkverbindungen des Talus sind nicht von der symmetrischen Gestaltung des Metatarsalgebietes abhängig. Denn obwohl bei Katze und Schwein der Metatarsus, was die Symmetrie anbetrifft, ganz ähnlich gebaut ist, artikuliert doch in dem einen Fall der Talus allein mit dem Naviculare, im anderen mit Naviculare und Cuboid. Parallel mit dem Auftreten einer Talo-Cuboidverbindung stellt sich eine Veränderung in der Ausbildung und Stellung des Sustentaculum tali des Calcaneus ein. Je stärker die Talo-Cuboidverbindung, um so schwächer das Sustentaculum (Schwein-Reh), und um so kleiner die Gelenkfläche zwischen Corpus calcanei und unterer Fläche des Talus. Dort, wo die Reduktion des Metatarsus ihr Maximum erreicht (Pferd), trifft diese Regel nicht zu. Da hier das 5. Metatarsale völlig reduziert ist und auch die Rückbildung des 4. eingesetzt hat, ist das Cuboid nicht mehr

in der Lage, das Körpergewicht in gerader Richtung vom Talus auf den Mittelfuß zu übertragen. Deshalb ist hier die Talo-Cuboidverbindung weitgehend reduziert. Die beschriebenen Veränderungen sind bedingt durch die Elevation des Fußes vom Boden und die Vergrößerung des Neigungswinkels gegen die Unterlage bei Mittelstellung. Je stärker die Elevation des Fußes ist, um so weniger kann der Calcaneus bei der Gewichtsübertragung leisten und um so mehr greift sozusagen der Talus mit seinem Kopf in das ursprüngliche Artikulationsgebiet des Calcaneus ein, um mehr und mehr Verbindung mit dem Cuboid zu gewinnen. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Bewegungssystem.

Hesser, Carl: Beitrag zur Kenntnis der Gelenkentwicklung beim Menschen. Jahrb. f. morphol. u. mikrosk. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **55**, H. 4, S. 489—567. 1926.

Inhaltsreicher Beitrag zur Frage nach den Ursachen der Gelenkflächenform. Im ersten Teil der Arbeit wird an Hand eines Materials von 25 Embryonen von 18—65 mm Länge die Modellierung der Gelenkflächen für fast sämtliche Gelenke des Körpers beschrieben. Verf. zeigt, daß die Gelenkflächen schon vor dem Auftreten der Gelenkspalten eine weitgehende Ausgestaltung ihrer typischen Form erreicht haben, und nicht bloß in den Hauptzügen, sondern auch in vielen Details der definitiven Form außerordentlich nahe kommen. An Argumenten gegen die Annahme einer primären Modellierung der Gelenkflächen durch gegenseitige mechanische Einwirkung der Gelenkkörper werden angeführt: 1. Die Gelenkflächen treten in typischer Gestalt auf, während die Flächen noch durch das intermediäre Blastemgewebe verbunden sind. 2. Weder in den Gelenkkörpern, noch im intermediären Gewebe treten in diesem Stadium Strukturen auf, „die als Ausdruck für das Vorkommen lokaler Druckdifferenzen gedeutet werden können". 3. „Die Gelenkenden der frühen Skelettanlagen besitzen nicht die für eine Hebelfunktion nötige Steifigkeit und Härte." 4. Auch in straffen Gelenken, wie den Rippengelenken und den Verbindungen der Gehörknöchelchen erreichen die Gelenkflächen frühzeitig ihre typische Gestalt, obwohl angenommen werden muß, daß hier in der Embryonalzeit keine Bewegungen von modellierender Wirkung vorkommen. 5. Die Entstehung der Sternocostalgelenke, wobei das ursprünglich einheitliche Knorpelgewebe auf einem eng umschriebenen Gebiet degeneriert, das von vornherein die typische Form der späteren Gelenkspalte hat. 6. „In den als Scharniergelenke gebauten Interphalangalgelenken wird das Längsprofil der Gelenkflächen, dessen komplizierte eigentümliche und doch konstante Form nicht direkt auf grobmechanischem Weg durch gegenseitige Bewegung der Gelenkkörper um die querliegende Drehungsachse modelliert werden kann, in einem frühen Stadium und vor dem Querprofil zu typischer Gestalt ausgeformt." 7. „Bei dem in Winkelstellung sich entwickelnden Kniegelenk tritt die charakteristische Form auch in denjenigen Teilen der Gelenkflächen der Femurkondylen typisch hervor, die infolge der winkeligen Stellung des Gelenks sicher dem Druck oder einer andern mechanischen Einwirkung der Tibia entzogen sind." Auf Grund dieser Argumente kommt Verf. zu der Überzeugung, daß die erste Entstehung der Gelenkflächenform ohne Mitwirkung der aktiven Bewegungsapparate vor sich geht. Sie wird bis zu diesem Zeitpunkt ausschließlich durch die ererbte Anlage bestimmt. Im zweiten Teil der Arbeit wird die Bedeutung der Bewegung für die Gestaltung der Gelenkflächen im späteren Teil des Fetallebens untersucht. Dabei werden die Gelenke an den Armen eines 38 cm langen Fetus beschrieben, von denen der rechte in einer bestimmten Zwangsstellung fixiert und hypoplastisch war. Die Gelenkflächen dieses Armes wiesen in ihrer Lage, Ausdehnung und Form bestimmte Abweichungen von den Verhältnissen bei dem normalen linken Arm auf. So waren die konvexen Gelenkflächen in ihrer Ausdehnung ungefähr auf die Größe der Konkaven reduziert. Ihre Krümmungen sind weniger regelmäßig. Die gewöhnlich vorhandenen typischen Formdetails im Oberflächenrelief sind mangelhaft ausgebildet

oder fehlen. Trotz vorhandener Deformitäten passen die in Zwangsstellung gegenüberliegenden Flächen gut zusammen. Daraus wird geschlossen: 1. daß Gelenkbewegungen für die normale Formung der Gelenkflächen in späteren Entwicklungsstadien notwendig sind. Von ihnen hängt ab die Ausbildung der konvexen Gelenkflächen bis zum normalen Umfang, die Regelmäßigkeit der Krümmungsflächen und gewisse Einzelheiten im Oberflächenrelief. 2. Zwischen gegenüberliegenden Gelenkflächen herrscht eine Wachstumskorrelation. Manche Einzelheiten in seinen Befunden veranlassen jedoch den Verf., die Gelenkbewegungen nur als ein Glied in einem größeren Ursachenkomplex zu betrachten. Einer grobmechanischen Erklärung, „die darauf hinausgeht, daß die Gelenkflächen durch die unmittelbare Abhängigkeit des Knorpelwachstums von dem auf das Knorpelgewebe direkt einwirkenden Druck modelliert würden", steht Verf. ablehnend gegenüber. Zahlreiche Mikrophotographien, Zeichnungen von Gelenkkörperrekonstruktionen, sowie Photos von Präparaten.

K. Zeiger (Frankfurt a. M.).

Drüsen. *(Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.)*

Reid, Douglas: Notes on the salivary glands. (Bemerkungen über die Speicheldrüsen.) Anat. record Bd. **32**, Nr. 4, S. 295—300. 1926.

Reid beobachtete einen Tensor der Parotisfascie bei 3 Individuen: 1 mal rechts, 1 mal links und 1 mal auf beiden Seiten. Er ist aufzufassen als ein M. transversus nuchae, der bis zum Gesicht verlängert ist. Er entspringt von der Stelle, wo die Sehnen des M. trapezius und M. sternocleidomastoideus zusammenstoßen, zieht vorwärts und etwas abwärts, kreuzt letzteren Muskel und endigt mit einer Sehne in der Parotisfascie. Der Muskel soll vom M. auricularis posterior abstammen, da er vom Nerven des letzteren ein Zweigchen erhält. — Besondere Beziehungen der Ohrspeicheldrüse. Bei einem Erwachsenen senkten sich von der unteren, dem Masseter aufliegenden Seite der Ohrspeicheldrüse eine Anzahl von Drüsenläppchen zwischen oberflächliche Bündel dieses Muskels. Der mikroskopische Bau des betreffenden Drüsenabschnittes war normal. — Die Unterkiefer- und Unterzungendrüsen. Bei einem Erwachsenen erstreckte sich die erstere nicht nur bis über den M. styloglossus, sondern auch zur Außenseite des vom Unterkiefer entspringenden Teils des M. constrictor superior (M. mylopharyngeus). Bei einer älteren Frau schien auf beiden Seiten die Unterkieferdrüse aus 2 getrennten Drüsenkörpern zu bestehen, zwischen welchen der N. mylohyoideus und die A. submentalis hindurchzogen. Der obere Körper erstreckte sich nach vorn bis zur Insertionsstelle des vorderen Biventerbauchs, nach hinten bis zur Kreuzungsstelle zwischen der A. maxillaris externa und dem Unterkieferrand. Genauere Untersuchung zeigte nun, daß dieser obere Drüsenkörper nicht zur Unterkieferdrüse, sondern zur Unterzungendrüse gehörte. Er war durch einen unter dem zweiten Prämolarzahn beginnenden 1 cm breiten und 1,5 cm langen dreieckigen Spalt im M. mylohyoideus hindurch gewachsen. Dieser äußere Drüsenabschnitt war größer als der oberhalb des Diaphragma oris gelegene und zeigte normalen Bau. Der tiefe Abschnitt der Unterzungendrüse lag oberhalb des vorderen Teils des M. mylohyoideus. Der Unterzungenast des N. lingualis erreichte die Drüse auf ihrer tiefen Oberfläche. Die geschilderten Verhältnisse waren auf beiden Halsseiten genau in gleicher Weise ausgebildet. Die Unterkieferdrüse war durch die sich später entwickelnde Unterzungendrüse abwärts gedrängt worden, so daß sie mit der inneren Seite des Unterkiefers überhaupt nicht in Berührung stand. Nur am Kieferwinkel erreichte sie den M. pterygoideus internus. — Von anderen mitgeteilten Anomalien sind hervorzuheben: Ein Ast des N. auriculo temporalis durchbohrte die Parotis und reichte bis in die Nähe des Mundwinkels; der Ramus superior des N. subcutaneus colli schickt ebenfalls einen Ast zum Mundwinkel; bei einem männlichen Individuum ging die A. subclavia vor dem M. scalenus, aber hinter der V. subclavia vorbei. *K. W Zimmermann* (Bern).

Dominici, L.: Sulla distribuzione del sangue portale nel fegato. (Über die Verteilung des Pfortaderblutes in der Leber.) Bull. e atti d. reale accad. med. di Roma Jg. **52**, H. 4, S. 100—104. 1926.

Betreffs der Tatsache, daß sich die Leberabscesse in 80% oder nach anderen Angaben sogar in 90—95% im rechten Leberlappen bilden, stehen sich 2 verschiedene Meinungen gegenüber. Zunächst wird die Ansicht vertreten, daß in der Pfortader 2 voneinander verschiedene Blutbahnen existieren, von denen die eine vom Mesenterium nach dem rechten Leberlappen verläuft und die andere als Fortsetzung des Milzblutes nach dem linken Lappen abfließt. Andererseits steht man aber auch auf dem Standpunkte, daß die infektiösen Pfröpfe und Keime deshalb leichter in den rechten Leberlappen gelangen, weil der rechte Pfortaderast durch sein Volumen und vor allem durch seine Richtung gewissermaßen die Fortsetzung des Hauptstammes darstellt. An Hunden vorgenommene Injektionen mit einer Mennigeaufschwemmung führten nun röntgenologisch zu folgenden Resultaten: Bei geringer injizierter Flüssigkeitsmasse hatte sich dieselbe nur auf die Pfortaderverzweigungen des rechten Leberlappens, und zwar dessen äußere Begrenzungen verteilt, gleichviel, ob die Injektion von der Mesenterica sup., inf. oder der Splenica vorgenommen worden war. Bei größeren eingespritzten Lösungen und bei erhöhtem Drucke hatte sich dagegen die betreffende Masse im ganzen Portalgebiete, also sowohl im rechten als auch im linken Leberlappen, verbreitet. Hieraus geht hervor, daß die Keime und Pfröpfe, aus welchem Quellgebiete sie auch stammen, sich zunächst im Gebiete des rechten Pfortaderastes verteilen und erst dann auch nach dem linken Lappen gelangen, wenn diese Bahn für sie völlig verschlossen erscheint. Diese Verteilung dürfte in einer rein mechanischen Ursache ihre Erklärung finden, indem infolge des speziellen anatomischen Aufbaues der Pfortaderverzweigung die Keimverschleppung, wie dies auch bei anderen Zirkulationsgebieten zutrifft, viel leichter nach dem rechten Leberlappen als nach dem linken vor sich gehen kann.

J. Kremer (Bonn).

Haecker, V.: Über jahreszeitliche Veränderungen und klimatisch bedingte Verschiedenheiten der Vogel-Schilddrüse. (*Schweiz. Forschungsinst. f. Hochgebirgsphysiol. u. Tuberkuloseforsch., Davos.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **56**, Nr. 15, S. 337 bis 341. 1926.

Verf. untersuchte bei der Rabenkrähe (Corvus corone) die Veränderungen der Schilddrüse im Laufe des Jahres und fand, daß das Volumen wechselt, indem die Herbst- und Wintermonate fast durchweg hohe (Maximalwert 41,6 cmm), die Frühlingsmonate und der Frühsommer überwiegend niedrige Werte (Minimalwert 5 cmm) aufwiesen. Hierin und in der allgemeinen Reziprozität zwischen Schilddrüsen- und Gonadengröße zeigt sich eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung mit den Befunden, welche Riddle und Fisher bei einem großen Material von Tauben und Taubenbastarden gemacht haben. Dieser Volumenwechsel entspricht den histologischen Befunden: nach Beendigung der Hauptbrutzeit, zu Anfang Juni, sind die meisten Follikel nur klein (Sommerdrüse, Phase minimaler Kolloidbildung); der im Herbst (Oktober, November) einsetzenden Volumenvermehrung entspricht die Vergrößerung der einzelnen Follikel, eine Folge der jetzt stark einsetzenden Kolloidproduktion (Herbstdrüse, Phase überwiegender Kolloidproduktion). Infolge fortgesetzter Kolloidproduktion nimmt die Größe der Follikel dauernd zu und gegen Ende November zeigt der Schnitt große, dicht gedrängte Follikel (Winterdrüse, Phase maximalen Kolloidgehaltes). Von Februar an überwiegt dann die Abgabe des Kolloids die Produktion, und von März an, zur Zeit, wo die Follikel z. T. schon einen Durchmesser von 1 mm haben, zeigen sich ausgeprägte Rückbildungserscheinungen (Phase überwiegenden Kolloidabbaues), Mit diesen an Hallenser Krähen gefundenen Verhältnissen wurden nun die an Davoser Krähen erhobenen Befunde verglichen; hierfür standen bisher nur 7 im April erlegte Tiere zur Verfügung; bei den Davoser Krähen war das Volumen der ganzen Drüse wie auch die Durchschnittsgröße der kolloidhaltigen Follikel beträchtlich größer als

bei den Hallenser Tieren. Auf welchen inneren Faktoren beruht dieser Unterschied? Die Beobachtungen sprechen dafür, daß die Besonderheit der Davoser Rasse in der Fähigkeit besteht, längere Zeit hindurch gleichzeitig mit der sekretorischen Funktion auch die Selbstwachstumstätigkeit fortzuführen; hierauf deutet vor allem der Zustand der Kerne. Gerade diese spezifischen cytologischen Unterschiede aber müssen noch auf breiterer Basis untersucht werden, wobei neben den jahreszeitlichen auch die durch Alter, Geschlecht und Ernährung bedingten Unterschiede berücksichtigt werden müssen.

Horst Wachs (Rostock i. M.).

Collin, R.: Colloïde hypophysaire et liquide céphalo-rachidien. (Hypophysenkolloid und Cerebrospinalflüssigkeit.) (*Laborat. d'histol., univ., Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 21, S. 107—109. 1926.

Bei der Ente läßt sich die Wanderung des Kolloides, das im chromophilen Lappen der Hypophyse (Vorder- oder Mittellappen, [? Ref.]) gebildet wird, durch die perivasculären Bindegewebsspalträume des Hinterlappens hindurch bis zum angrenzenden Teil des Infundibulum, vereinzelt bis zur Sehnervenkreuzung verfolgen. Beim Durchtritt des Kolloides durch das Ventrikelependym spielen sich vermutlich Sekretionsvorgänge ab. In der Cerebrospinalflüssigkeit verschwindet das Kolloid morphologisch sehr rasch.

v. Lanz (München).

Reizleitungssystem, Zentren.

Wilbrand: Schema des Verlaufs der Sehnervenfasern durch das Chiasma. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. **59**, H. 3, S. 135—144. 1926.

Verf. bespricht zunächst die Auswahl der für Untersuchungen über das Schema des Faserverlaufes geeigneten Präparate. Er gibt solchen den Vorzug, bei welchen ein Sehnerv, doch noch nicht lange, atrophisch ist. Es müssen viele Chiasmata untersucht werden, will man ein Urteil gewinnen. Zur Untersuchung der Schichtenlage der sich kreuzenden Faserbündel wird die Stereomikroskopie empfohlen. Sodann werden an Horizontal- und Frontalschnitten verschiedener Schichten der Verlauf und die Lage der gekreuzten und ungekreuzten Fasern schematisch dargestellt, Besonderheiten wie Schleifenbildung und ähnliches, die Zusammensetzung des vorderen und hinteren Knies an Hand von leicht orientierenden Abbildungen aufgeklärt. *F. P. Fischer.*

Weinberg, Richard: Ungekreuzte Sehnervenfasern. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **79**, H. 3, S. 433—446. 1926.

Es wird ein ganz ungewöhnlicher, einzig dastehender Fall eines akzessorischen Sehnerven beschrieben, welcher sich unter Umgehung des Chiasmas in den linken Traktus einsenkte. Er war drehrund, von den Meningen bekleidet, und erwies sich als ingredienter Bestandteil der medialen linken Traktuswurzel. Prinzipiell bedeutungsvoll ist, daß zum ersten Male der anatomische Nachweis einer partiellen Kreuzung eines Tractus bei Bestehen eines normalen Chiasmas, an welchem das akzessorische Faserbündel in keiner Weise teilnimmt, erbracht wird. Sehr ausführliche Aufzählung und Einteilung aller bisher bekannten Varietäten und Anomalien des Nervus opticus und des Traktus. *F. P. Fischer* (Leipzig).

Dana, Charles L.: The story of the glossopharyngeal nerve and four centuries of research concerning the cranial nerves of man. (Die Geschichte des N. glossopharyngeus und der Hirnnerven des Menschen.) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **15**, Nr. 6, S. 675—685. 1926.

Eingehende Schilderung der Geschichte des Nervus glossopharyngeus von Mundinus (1276—1326) bis zur Jetztzeit. Der Verf. selbst glaubt auf Grund eigener klinischer Beobachtungen annehmen zu müssen, daß die Funktionen des Nerven in bezug auf die Tastempfindung und die Versorgung des Mittelohrs variieren. Biologisch und phylogenetisch werden Nervus IX, X und XI als ein Nerv aufgefaßt. *Hirt.*

Benzon, Anton: Die markhaltigen Faserzüge im Vorderhirn von Cryptobranchus japonicus. (*Anat. Anst., Univ. Berlin.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2; Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **5**, S. 285—314. 1926.

An einer Sagittal- und einer Horizontal-Weigert-Serie von Cryptobranchus japonicus und entsprechenden Wachsplattenrekonstruktionen (z. T. von Röthig angefertigt und beschrieben) studierte Benzon die folgenden, im wesentlichen bereits bekannten markhaltigen

Faserzüge im Vorderhirn. Vorher beschreibt er die äußere Form des Vorderhirns: längliche Lobi hemisphaerici (Bulb. olf. frontal, Lob. olf. caudal, allmählicher Übergang des einen in den anderen), ventro-laterale Einstrahlung des Nerv. olfact. in die Bulbuslängsfurche zwischen der olfactoriusfreien Dorsalfläche und dem übrigen Teil des Formatio bulbaris. Eine Längsfurche an der lateralen Lobusfläche entspricht der Striatumvorwölbung an der Ventrikelseite. In die caudal divergierenden Lobi olfact. ist dorsal die Paraphyse eingekeilt. Die Beschreibung der Ventrikel des Vorder- und Zwischenhirns entspricht im allgemeinen der bereits von Herrick, Röthig, Bindewald und Kuhlenbeck her bekannten. Der Bulb. olfact. entsendet einen dorsalen, ventralen und dorsolateralen Tractus olfactorius. Der ventrale und dorsale steht in engem Zusammenhange mit dem „medialen Vorderhirnbündel", das im übrigen hauptsächlich von der medialen Fläche des Bulbus und Lobus olf. seinen Ursprung nimmt. Der dorsale Tr. olfact. enthält Fasern zum Lob. olf. (Tr. bulbo-corticalis oder bulbo-lobaris, dorso-medialis, dorso-lateralis und lateralis) und geht caudalwärts in ventro-lateraler Richtung zum Gebiet des Tr. cortico-habenularis lateralis über. Außer der beschriebenen Pars anterior und Pars dorsalis besitzt das mediale Vorderhirnbündel Zuzüge aus der medialen Lobusfläche und aus den Septumkernen, sowie aus dem Primordium hippocampi (Pars posterior). Sein Stammareal liegt an der ventromedialen Ecke des Lobus hemisphaericus unter der Septumgegend. Caudal wird es in die ventrale Ecke gedrängt. Unter dem Foramen Monroi kreuzt ein Teil als Pars commissuralis auf die andere Seite frontal vom Nucleus praeopticus. Das mediale Vorderhirnbündel enthält also im wesentlichen Fasern aus dem medialen Bulb. olf., aus dem Primordium hippocampi und aus dem Septum. Das laterale Vorderhirnbündel, das an der ventrolateralen Hemisphärenkante caudalwärts zieht, erhält seine Fasern aus der lateralen Hemisphärenfläche (Pars corticalis), aus dem Bulbus olfactorius via Tr. olf. dorsalis bzw. dorsolateralis und besonders aus dem Striatum + Epistriatum. Neben dieser Pars corticalis, striatica und epistriatica enthält es noch eine Pars commissuralis, deren Gebiet caudalwärts bis zum Nucleus praeopticus reicht. Das laterale Vorderhirnbündel liegt dorsolateral vom medialen und tauscht mit ihm Fasern aus. Am frontalen Thalamus zerklüftet es sich. B. beschreibt dann den „Tr. cortico-habenularis lateralis" aus dem Endgebiet des Tr. olf. dors. later. und aus dem Occipitalpol der Hemisphäre zur Regio habenularis und zur Commissura habenularis, den „Tr. cortico-habenularis medialis" zwischen Primordium hippocampi und Habenulargegend bzw. Stria medullaris, den „Tr. olfacto-habenularis medialis" aus der Gegend des Recessus praeopticus und caudalen Teilen der Commissura anterior via Eminentia thalami zur Habenulargegend (nach Kappers aus einem Tr. septo-habenular. + Tr. praeoptico-habenularis), den „Tr. cortico-olfactorius medialis" aus dem medialsten Gebiet des medialen Vorderhirnbündels, speziell aus der Nachbarschaft des Nucleus praeopticus, via Tr. olf. habenul. med. zum ventro-medialen Primordium hippocampi, den „Tr. olfacto-habenularis-lateralis" aus dem lateralen Vorderhirnbündelgebiet zur Habenulargegend via Stria habenularis, den „Tractus cortico-thalamo-hypothalamicus" aus der Seitenwand des Occipitalpols via laterales Vorderhirnbündel zum Zwischenhirn, die spärlichen Markfasern der „Commissura hippocampi" und die „Commissura anterior", in der dorsal die Fasern des lateralen Vorderhirnbündels, ventral die des medialen kreuzen. *Wallenberg.*

Röthig, Paul: Beiträge zum Studium des Zentralnervensystems der Wirbeltiere. X. Über die Faserzüge im Vorder- und Zwischenhirn der Anuren. (*Anat. Inst., Univ. Berlin.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **5**, S. 23—58. 1926.

Röthig, dem wir bereits wertvolle Beiträge zur Kenntnis des Vorder- und Zwischenhirns der Amphibien verdanken, hat die markhaltigen und marklosen Faserzüge im Vorderhirn und Zwischenhirn von Rana und Bufo studiert (Weigert - und Imprägnationsserien nach Bielschowsky u. a., Hegonon, eine Frontalserie von Rana nach Erik Müllers Methode behandelt: Fixation in Kal. bichrom.-Formol, Paraffinschnitte in Heidenhains Eisenalaun-Hämatoxylin gefärbt), nachdem er in einer früheren Arbeit (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **23**, 450) die Zellanordnungen im Zwischenhirn, 1912 die im Vorderhirn geschildert hatte. Im Bulbus olfactorius beschreibt er Edingers „Radiatio bulbocorticalis (s. bulbo-lobaris)", d. i. die Gesamtheit der zwischen Bulbus und Lobus olfactorius bestehenden Faserverbindungen: Die Radix olfactoria aus dem Stratum granulosum bulbi (R. olf. lateralis, dorsalis und dorsolateralis, aus der sich caudalwärts der Tract. olfact. lateralis absondert, daneben ein Tr. olfact. dorsalis, ferner R. olf. medialis mit Zuwachs aus der Eminentia postolfactoria). Der Tr. olf. lateralis kann bis zur Habenulargegend verfolgt werden und endigt vermutlich z. T. im Ggl. habenulae, z. T. geht er in die Commissura superior s. habenul. über, um auf der anderen Seite den gekreuzten Tr. olf. lateral. zu treffen — also eine Verbindung der bulbi olfactorii miteinander und mit der Regio habenularis (Tr. olf.-lateral. also = Tr. bulbo-bulbaris = Fr. bulbo-habenularis; daneben noch Tr. bulbo-lobaris bzw. Tr. bulbo-occipitalis Kappers = Tr. bulbo-corticalis Edinger). R. konnte weder einen Tr. olfactorius ventro-lateralis (Herrick) = Fascic. olf. later. paraventricular, Snessarew, noch einen Tr. bulbo-epistriaticus (Kappers) nachweisen, die beide der vomeronasalen Formation des Bulbus accessorius entstammen

sollen. Eine „Amygdala"-Gegend (= Epistriatum) im Sinne Herricks ließ sich gleichfalls nicht bestätigen. Der Tract. cortico-habenularis medialis aus dem caudalen Gebiet der dorsomedialen Fläche des Lobus olfactorius zur Stria habenul. ist wenig entwickelt bei Rana, der Tr. cortico-habenul. lateral. aus dem latero-ventralen Lobusgebiet geht in die Commissura superior telenceph. über. Das „mediale Vorderhirnbündel" verbindet mediale Teile des Lobus olfactorius mit Thalamus, Hypothalamus und wohl auch mit weiter caudal gelegenen Gebieten (Tr. olfacto-tegmentalis?). Es zerfällt in a) eine Pars anterior, die der Eminentia septalis, den Septumkernen und dem vordersten Teil des Primordium hippocampi entstammt, b) eine Pars posterior aus dem Primordium hippocampi, mit dem Tr. cortico-olf. medialis, zum großen Teil vor der Commissura anterior kreuzend. Der Tract. olfacto-corticalis septi (= Tr. olfactorius septi Kappers) aus dem Primord. hippocampi zum Nucl. medianus septi (Herrick) und dem medialen Vorderhirnbündel schließen sich bes. der Pars posterior des letzteren an. Es enthält ferner c) eine Pars commissuralis (=Pars inf. comm. ant. Gaupp) frontal von der Pars commissur. des lateralen Vorderhirnbündels, zwischen ihr und der Kreuzung des Pars poster. kreuzend; d) eine Pars thalamica und Pars hypothalamica, zum ventralen Thalamus, zur Commissura thalamica ventralis und zum Hypothalamus. Das „laterale Vorderhirnbündel" enthält a) eine Pars anterior aus der Area striatica lob. olfactor (Pars striata) und aus der Area epistriatica (Pars epistriatica), c) eine Pars commissuralis, die in der Commissura anterior oberhalb und hinter der Commissur des medialen Vorderhirnbündels kreuzt, d) eine Pars corticalis (nicht deutlich) = ascendierender Anteil des lateralen Vorderhirnbündels, e) eine Pars thalamica und hypothalamica zu ventralen und dorsalen Thalamusteilen einerseits (enthält ascendierende Fasern zur Rinde, Tr. thalamo-frontalis bzw. thalamo-corticalis Herrick), zum Hypothalamus andererseits (Tr. strio-hypothalamicus), f) Tr. strio-tegmentalis (et bulbaris) zur Haube des Hirnstammes. Dem Gebiete der beiden Vorderhirnbündel entstammen die „Tractus olfacto-habenulares" (Tr. olf.-habenul. medialis aus dem medialen, Tr. olf.-habenul. lateralis aus dem lateralen Vorderhirnbündel), beide wenig ausgeprägt, bilden einen Teil der Stria habenularis. Der Commissura anterior (Partes commiss. d. med. und lat. Vorderhirnbündels) schließt sich die größtenteils marklose Commissura hippocampi dorsal an. Im Zwischenhirn enthält die „Stria habenularis" die bereits erwähnten 5 Bestandteile (Tr. cortico-hab. med., cort.-hab. lat., bulbo-habenul., olfacto-haben. med., olf.-hab. lat.), sie geht größtenteils in die „Commissura superior oder Comm. habenul." über, die außerdem noch den erwähnten Tr. bulbo-bulbaris in sich birgt und auch Fasern aus der Area subhabenularis et dorsalis thalami empfängt. Die „Commissura ventralis thalami" = Comm. postoptica ist gut entwickelt. Der „Tr. habenulo- (subhabenulo) peduncularis", die „Stria sacci dorsalis" zur Wand des Dorsalsacks, der Tr. praeopticus s. supraopticus, die basale Opticuswurzel zum basalen Opticuskern (mächtig entwickelt, aber nicht sicher optischen Ursprungs), der Tr. opticus mit seiner „Zwischenhirnwurzel" bieten keine Besonderheiten gegenüber den Verhältnissen bei anderen Amphibien. Die Area lateralis et dorsalis thalami, sowie die Area intermedia erhalten Fasern aus dem Tr. opticus, die A. interm. auch solche aus der Comm. thalam. ventralis. Die Pars ant., med. und post. thalami ist mit der „Pedunculusgegend" durch „Tr. thalam.-peduncul. ant., med., post." verbunden, außerdem gehen zum Tectum mesencephali die „Tr. thalamo-mesenceph. ant. und post.", zum Gangl. isthmi der „Tr. thalamo-isthmicus", zum Mittelhirndach speziell der „Tr. thalamo-tectalis". Von Eigenfasern des Thalamus erwähnt R. schließlich einen „Tr. habenulo-thalamicus" (Kappers) zum frontalen Teil des ventralen Thalamus und einen „Tr. thalamo-lobaris" (Kappers) aus Pars dorsal thal. zum Caudalpol des ventralen Thalamus. (IX. vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **28**, 447.) *Wallenberg.*

Harn- und Geschlechtsorgane.

Battaglia, Filippo: Ricerche istiochimiche in testicoli normali e dopo autolisi. (Histo-chemische Untersuchungen an normalen Hoden und nach Autolyse.) (*Istit. di anat. patol., univ., Milano.*) Haematologica Bd. **7**, H. 3, S. 189—200. 1926.

Sofort nach der Tötung der Tiere (weiße Mäuse, Kaninchen, Meerschweinchen, Hunde) wurde ein Hoden aseptisch entfernt, für 18—24 Stunden in steriler physiologischer Lösung bei 37° aufbewahrt und dann in Orthscher Flüssigkeit fixiert, während der andere Hoden sofort nach dem Tode fixiert wurde. — In den Samenzellen, welche normalerweise nur kleine Fetttröpfchen enthalten, ist nach der Autolyse mit den Methoden nach Daddi und nach Ciaccio eine beträchtliche Vermehrung des Fettes nachzuweisen. In den Leydigschen Zellen, die von Haus aus viel Fett enthalten, ist eine Vermehrung des Fettes kaum nachzuweisen, man kann vielmehr bei diesen Zellen konstant eine Auflösung des Fettes feststellen, die sich durch das Auftreten von Fettsäuren in Form von zahlreichen Granula offenbart. Je nach der Tierart ergeben sich

hierbei etwas verschiedene Verhältnisse: beim Hund und beim Kaninchen ist der Nachweis von Fettsäuren auf die Zwischenzellen beschränkt, beim Meerschweinchen und ganz besonders bei der weißen Maus ist er auch für die Sertolischen Zellen positiv, während in den übrigen Samenzellen bei allen Tierarten der Nachweis von Fettsäuren negativ ist. — Aus diesen Befunden ergibt sich ein verschiedener Gehalt von Lipasen in den Samen- und in den Zwischenzellen. Die Leydigschen Zellen nehmen die mit der Körperflüssigkeit zu ihnen gelangenden Fettsubstanzen auf und geben sie allmählich nach Bedarf an die Samenzellen ab, welche bezüglich des Fettes eine ausgesprochene Assimilationsneigung zeigen. — Der Autor hält seine Befunde für eine Bestätigung der Annahme von einer trophischen Funktion der Hodenzwischenzellen.

Max Clara (Blumau b. Bozen).

Bissonnette, Thomas Hume: The „high flanker" testis in cattle, with its bearings on the problem of the scrotum and on that of the freemartin testis. (Der „High Flanker"-Hoden beim Vieh und seine Beziehung zum Hodensackproblem und zur Frage des „Freemartin"-Hoden.) (*Dep. of zoöl., univ., Chicago.*) Anat. record Bd. **33**, Nr. 1, S. 47—58. 1926.

Die Tierärzte bezeichnen als „High Flanker" Hoden, die durch den Inguinalkanal hindurchgetreten, aber nicht vollständig in den Hodensack eingetreten, sondern im Winkel zwischen den Schenkeln und dem Ansatz des Hodensackes steckengeblieben sind. Solche Hoden erweisen sich als typische kryptorchide Hoden, obwohl sie annähernd normale Lage haben. Es stellt gleichsam den „Freemartin"-Hoden vor, der in der Bauchhöhle verblieben ist, aber mit weiteren Hodenkanälchen und vermehrtem Zwischengewebe. Beim Rindvieh — auch beim Schaf — muß die Differenz zwischen Körpertemperatur und Hodensacktemperatur größer sein als bei Ratten, Meerschweinchen usw., wenn Spermatogenese auftreten soll. Das wird durch den tief herabhängenden Hodensack erreicht. Es ist zweifelhaft, ob bei einem „Freemartin"-Hoden, auch wenn er bis zum Grund des rudimentären Hodensackes herabsteigt, Spermatogenese erzielt werden kann, da die Temperatur zu hoch bleibt.

Redenz (Würzburg).

Dogliotti, G. C.: Sulla velocità d'accrescimento degli elementi della granulosa ovarica nei mammiferi. (Über die Wachstumsgeschwindigkeit der Granulosaelemente im Eierstocke der Säugetiere.) (*Istit. anat., univ., Torino.*) Monitore zool. ital. Jg. **37**, Nr. 6, S. 115—120. 1926.

An einem von Mus musculus und Cavia cobaya gewonnonen Material von Serienschnitten wurde durch Berechnung die absolute und relative Anzahl der Mitosen und auf graphischem Wege auch die annähernde Zahl der ruhenden Zellen bei verschieden weit entwickelten Follikeln festgestellt. Diese so erhaltenen Werte zeigten nun zu der Größe des Durchmessers der betreffenden Follikel und zu deren Eizellen insofern Beziehungen, als die Anzahl der Mitosen mit der Gesamtzahl der Follikelepithelzellen Schritt hält, also die Schnelligkeit des Wachstums in einem gleichmäßigen Rhythmus vor sich geht. Die Kernteilungsfiguren werden erst beim reifen Follikel spärlicher. Man kann hieraus entnehmen, daß ihre schnelle Zunahme einerseits von der Ausdehnung der Granulosaschicht und anderseits auch von einem Ersatz der bei der Bildung der Follikelflüssigkeit verlorengegangenen Epithelzellen abhängig erscheint. Die Volumzunahme der Oocyten hielt dagegen mit der gefundenen Mitosenzahl nicht gleichen Schritt.

J. Kremer (Bonn).

Wilkerson, W. V.: Atretic follicles in the ovary of the rat, mouse and rabbit with special reference to the significance of the basement membrane in determining the source of origin of the interstitial cells. (Über Follikelatresie im Ovarium der Ratte, der Maus und des Kaninchens mit besonderer Berücksichtigung der Basalmembran, die den Ursprung der interstitiellen Zellen zu entscheiden gestattet.) (*Dep. of histol.*

a. embryol., Cornell univ., Ithaca a. dep. of anat., med. coll. of Virginia, Richmond.) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **38**, Nr. 5, S. 339—354. 1926.

Verf. untersuchte die Follikelatresie und die Bildung der interstitiellen Zellen an zahlreichen Ovarien der Ratte, der Maus und des Kaninchens. Gewöhnlich degenerieren die zu innerst gelegenen Follikelepithelzellen zuerst. Wird der Cumulus oophorus von der Degeneration betroffen, so kommt das Ei frei in die Follikelhöhle zu liegen. Die Eizelle zeigt neben den an den Follikelzellen zu beobachtenden Erscheinungen der Karyorrhexis noch Fragmentation, die darin besteht, daß der Protoplasmaleib in einzelne Stücke zerfällt, die im Innern Reste des ursprünglich vorhandenen und dann zerfallenen Kernes enthalten können. Es wird so eine Teilung des Eies in mehrere Tochterzellen vorgetäuscht. In die allmählich zugrunde gehende Eizelle können fremde Zellen eindringen und als Phagocyten wirken. Der Follikelinhalt wird allmählich resorbiert. Die das Ganze umschließende Basalmembran verdickt und faltet sich. Die Zellen der Theca interna verwandeln sich allmählich in größere, protoplasmareichere Zellen um, die als Zwischenzellen zu bezeichnen sind. Bei der Ratte und der Maus treten sie etwa 2 Wochen nach der Geburt auf; von da ab sieht man sie immer größere Ausdehnung annehmen entsprechend der überall nachweisbaren Follikelatresie. Beim Kaninchen treten die Zwischenzellen nach der Geburt auf. Sie nehmen beim geschlechtsreifen Tier einen großen Teil des Ovars ein. Daß die Zwischenzellen eine innere Sekretion haben, ist wenig wahrscheinlich. *Hett* (Halle).

Entwicklungsgeschichte.

Szaniawski, Wladyslaw: Sur le développement du sinus terminal chez les sauropsidés. (Über die Entwicklung des Sinus terminalis bei Sauropsiden.) (*Inst. d'anat. comp. univ., Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 21, S. 95 bis 96. 1926.

Es wird auf Grund eigener Untersuchungen zahlreicher Vögel- und Reptilienkeimscheiben die von Rückert postulierte von Wolffschen Blutinseln unabhängige Entstehung der großen Randgefäße, Sinus terminalis, bestätigt. Dieser tritt auf am häufigsten in gewisser Entfernung von den peripheren Blutinseln, außerhalb des Gefäßhofes; auch sind seine Konturen häufig gerade an denjenigen Seiten des Gefäßhofes besser ausgebildet, wo die Anzahl und die Dichtigkeit der Verteilung der Blutinseln im gegebenen Moment am kleinsten sind. Außerdem besteht nicht selten in der Entstehung der beiden Gebilde eine gewisse zeitliche Diskordanz. Als eine neue transitorische Baueigentümlichkeit der jungen Keimscheiben lernen wir kennen die „hufeisenförmige Anhäufung" der Blutinseln, entstanden durch das Zusammenfließen der innerhalb der caudalen Partie des Gefäßhofes dem Rande nahe und parallel gelegenen Inseln. *N. G. Lebedinsky* (Riga).

Jager, J.: Über die Segmentierung der Hinterhauptregion und die Beziehung der Cartilago acrochordalis zur Mesodermcommissur. (Eine Untersuchung an Vögeln.) (*Anat. Inst., Univ. Groningen.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. I: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **56**, H. 1, S. 1—21. 1926.

Verf. machte seine Studien an Hühner- und Entenembryonen. Die mit Ammoniumkarmien vorgefärbten 15 μ dicken Schnittserien wurden mit Viktoriablau nachgefärbt, wobei sich das Knorpelgewebe schön blau färbt, während die Kerne ihre rote Farbe behalten. Schon sehr junger Knorpel nimmt einen blauen Ton an. Dies macht es möglich, eine Mesenchymverdichtung als Knorpel, evtl. Vorknorpel oder Prochondrium von anderen Mesenchymverdichtungen zu unterscheiden. Außerdem wurden noch Totalfärbungen ganzer Embryonen nach der Methode von Wijhes ausgeführt, die es ermöglichen, das Skelett im ganzen zu übersehen. Die den Eiern entnommenen Embryonen werden sofort in Sublimatformol (90 ccm 5 proz. Sublimat, 10 ccm Formalin Schering) fixiert, Embryonen von 5—6 Tagen während eines Tages, die jüngeren etwas kürzer, und kommen nach Entfernung des Sublimats mit Jodalkohol und Auswasche

in Alkohol zur Färbung beinahe 1 Woche lang in alkoholische Lösung von Viktoriablau, worauf die Differenzierung in 72proz. Alkohol vorgenommen wird. Diese Methode hat allerdings den Nachteil, daß sie nicht selten mißrät und daß außer der Knorpelsubstanz auch andere Gewebe durch Viktoriablau gefärbt werden. Verf. fand nun, daß in der Occipitalregion bei jungen Hühnerembryonen (3—4 Tage) 2 gesonderte knorpelige Wirbelkörper auftreten, die mit dem davorliegenden, unsegmentierten Parachordale verwachsen, wie schon Sonies beschrieben hat. Der Atlas verwächst mit dem davorliegenden Skelett, wird aber am Ende des 4. Tages wieder abgespalten. Es bilden sich 6 metotische Somiten, wovon die beiden caudalen erhaltenbleiben. Die 4 Myotome hinter dem Vagus haben noch eine Innervation. Die 2 kranialen Hypoglossuswurzeln degenerieren früher als die von ihnen innervierten Myotome. Dorsale Hypoglossuswurzeln hat Verf. nie finden können, ebensowenig Hypoglossusganglien. Die 2 ersten cervicalen Ganglien bilden sich weniger aus als die anderen und gehen zugrunde. Das von der Verwachsung obiger Skelettstücke gebildete Parachordale trägt ein oder 2 Occipitalbögen. Die 2 caudalen Hypoglossuswurzeln durchlöchern den um sie herumwachsenden Knorpel. Die 2 vorderen gehen schon früher verloren. In einem zweiten Kapitel werden die Beziehungen der Cartilago acrochordalis zur Mesodermcommissur besprochen. Verf. bestätigt für Entenembryonen das Vorkommen des kleinen Knorpelstückchens an der Spitze der Chorda, welches von Sonies 1907 zuerst aufgefunden wurde. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Kohn, Alfred: Über den Bau des embryonalen Pferdeeierstockes. (Ein Beitrag zur Kenntnis der Zwischenzellen.) (*Histol. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. I: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 79, H. 3, S. 366—390. 1926.

Zur Untersuchung kamen 5 Embryonen von $8^1/_2$, $10^1/_2$, 24, 26 und 37 mm Scheitelsteißlänge. Bei dem 8,5 mm langen Embryo bestand der Eierstock zum größten Teil aus Marksubstanz, der kappenförmig eine dünne Rindenschicht aufsaß. Letztere läßt ein deutliches, aus einer Zellage zusammengesetztes Keimepithel und darunter befindliche Rindenstränge erkennen. Die oberflächlichen Rindenstrangzellen gleichen im allgemeinen den Zellformen des Keimepithels. Je weiter man jedoch die Rindenstränge in die Tiefe des Organes verfolgt, um so größer werden die Rindenstrangzellen. Das Protoplasma erscheint dann fein gekörnt, so daß besonders bei älteren Embryonen die Rinde in 2 Schichten geteilt werden kann; in der oberflächlicheren sieht man mehr mitosenreiche kleinzellige Stränge, in der Tiefe großzellige Ballen und Nester. In der Marksubstanz sind neben die Hauptmasse ausmachenden großen, oxyphilen Markzellen noch in geringerer Zahl deutliche Markstränge und schließlich besonders in der Umgebung des Rete ovarii mit einschichtigem Zylinderepithel ausgekleidete Markschläuche anzutreffen. Letztere homologisiert Verf. mit den Tubuli recti des Hodens. Bei älteren Embryonen besteht die Marksubstanz nur noch aus den großen, in läppchenförmigen Bezirken angeordneten Markzellen, die Verf. nach ihrer äußeren Form und dem Gehalt an sudanfärbbaren Substanzen den Zwischenzellen des Hodens gleichsetzt. Die Markzellen leiten sich von Rindensträngen bzw. mehr in der Tiefe der Rinde gelegenen Ballen ab. Das gesamte Eigengewebe des Ovar würde demnach vom Keimepithel abstammen und sich in das eigentliche Keimgewebe (Follikelepithel und Eier) und die Zwischenzellen differenzieren. Letztere charakterisieren in ihrer besonderen Menge und Anhäufung im Mark den embryonalen Eierstock des Pferdes. Das Rete ovarii entwickelt sich ebenfalls aus dem vom Keimepithel ursprünglich gelieferten Zellblastem und nicht aus der Urniere. Während des Wachstums des Ovar wandeln sich noch in der Tiefe der Rinde gelegene Teile zu Markzwischenzellen um; ferner erhält die Masse der großen Zwischenzellen des Markes einen Zuwachs durch kleinere, zwischen ihnen gelegene zunächst indifferent scheinende Gebilde. Die Frage, ob die hier als Markzwischenzellen bezeichneten Zellen mit den späteren Zwischenzellen des ausgebildeten Eierstockes identisch sind, ist vorläufig vollkommen unentschieden.

Hett (Halle).

Bruno, G.: Istogenesi del miocardio ed origine dei capillari e dei sinusoidi nel cuore dell'uomo. (Histogenese des Myokards und Ursprung der Capillaren und der Sinusoide im Herzen des Menschen.) (*Istit. di anat., univ., Torino.*) Boll. d. soc. di biol. sperim. Bd. **1**, Nr. 1, S. 97—100. 1926.

In den frühesten Entwicklungsstadien hat das Myokard eine zellige Zusammensetzung. In seinen polyedrischen Zellen entstehen dann die Myofibrillen, welche sich stark vermehren und zu Bündeln anordnen, durch welche die Zellgrenzen überdeckt werden. — Die Schaltstücke erscheinen schon ziemlich frühzeitig; schon bei 50 mm langen Embryonen kann man im Myokard an einzelnen Z-Streifen eine Verdichtung und intensivere Färbung erkennen, ohne daß man aber bei der Zartheit der Bildung angeben könnte, ob es sich hierbei bereits um wirkliche Schaltstücke handelt; Schaltstücke kommen bereits bei 70 mm langen Embryonen sicher vor. Sie erscheinen zuerst als verdickte Z-Streifen und lassen keine bestimmte Anordnung erkennen. In den späteren Stadien vergrößert sich ihr gegenseitiger Abstand im gleichen Verhältnis wie die Zunahme der Herzgröße. *Max Clara* (Blumau bei Bozen).

Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

Hitchcock, A. S.: A basis for agreement on nomenclature at the Ithaca congress. (Eine Grundlage für ein Nomenklatur-Übereinkommen auf dem Kongreß in Ithaka.) (*Bureau of plant industry, Washington.*) Americ. journ. of botany Bd. **13**, Nr. 5, S. 291—300. 1926.

Auf dem Internationalen botanischen Kongreß in Ithaca im August 1926 werden auch Nomenklaturfragen zur Besprechung kommen. Die internationalen Regeln des Wiener Kongresses sind, zumal in Amerika, nicht von allen Systematikern angenommen worden, es ist dort von etwa 50% der Systematiker ein eigener „Code" aufgestellt worden. Ferner haben sich 1924 die englischen Botaniker auf eigene, wiederum abweichende Regeln geeinigt. Verf. sagt mit Recht, daß solche Übereinkommen den wissenschaftlichen Fortschritt, Fortschritte in der Erkenntnis der Phylogenie, nicht hemmen dürfen, daß sie zwar eine gewisse Stetigkeit der Namensgebung verbürgen müssen, andererseits aber nicht so starr sein dürfen, kommende Generationen festzulegen. Drei Ursachen können eine Namensänderung bedingen: 1. Wissenschaftliche Auffassung in bezug auf Phylogenie oder systematische Wertigkeit — hier muß unbedingte Freiheit herrschen. 2. Synonyme oder homonyme Namen — hier müssen Regeln eingreifen, die jedoch so vernünftig sein müssen, daß spätere Generationen sich ohne Widerstreben fügen werden. 3. Irrige Bestimmungen, irrige Bezüge auf alte, von zu knappen Diagnosen oder mangelhaften Abbildungen begleitete Namen — Änderungen sind erforderlich, werden aber von selbst seltener werden. Im Wesentlichen wäre an den Wiener Regeln die Liste der nomina conservanda durchzusehen und schärfer zu umgrenzen. Eine Gattung soll als veröffentlicht gelten, wenn wenigstens eine Art eindeutig als Typus der Gattung angesehen werden kann. Es sollen die Autoren, Monographen und Autoren neuer Einheiten eindeutig festlegen, was sie als Typus einer Einheit (zumal Gattung und Art) ansehen. Ferner wird von den Briten vorgeschlagen (und Verf. redet dem das Wort) alle Homonyme, sofern sie nicht als nomina conservanda erklärt werden, zu verpönen, und ebenso die vom American Code angewandte Priorität der Stellung (Seitenzahl innerhalb einer Arbeit). Dann wird vorgeschlagen, Verdopplungen, wie sie die Zoologen schon lange anwenden, zu erlauben und von dem Zwange lateinischer Diagnosen abzusehen. Was die Verdoppelungen, z. B. Abies abies, anbetrifft, so spricht m. E., wenn auch der Name nicht Selbstzweck sein soll, doch ein gewisses Schönheits- oder Sprachgefühl dagegen; und in bezug auf den Zwang zur lateinischen Diagnose: er hat Nachteile, weil nur wenige die lateinische Sprache so meistern, daß sie eine eingehende, verständliche Diagnose anfertigen, sondern meist aus feststehenden Sätzen und Redewendungen in mittelalterlichem Latein eine verschwommene Beschreibung der Pflanze zu geben vermögen. In einer toten Sprache lassen sich moderne Begriffe kaum ausdrücken, sie wirkt stets formelhaft. Doch ist Latein m. E. ein notwendiges Übel; wohin sollte es führen, wenn alle modernen Sprachen freigegeben würden; soll ein Botaniker, der schon die Gesamtheit seines Faches nicht mehr übersehen kann, sämtliche Sprachen der Erde verstehen können? Da es bei der heutigen politischen Bedeutung der Nationalitätenfrage unmöglich ist, einzelnen modernen Sprachen den Vorrang einzuräumen, wenn man internationale Gültigkeit einer solchen Vorschrift verlangt, bleibt nur die neutrale tote Sprache übrig. — Als Ausgangspunkt für die Nomenklatur wird für alle Pflanzengruppen, nicht nur wie bisher für die Phanerogamen allein, das Jahr 1753 vorgeschlagen. M. E. wäre es hier richtiger, für die einzelnen Kryptogamengruppen, bei der unvollständigen Kenntnis der Kryptogamen in früheren Zeiten und aus der Erwägung heraus, daß der Name nur Mittel zum Zweck ist, jeweils moderne Sammelwerke

als Grundlage festzusetzen, so etwa die Kataloge von De Toni, Saccardo, Zahlbruckner, Stephani, Paris. *Gustav Schellenberg* (Göttingen).

Mellon, Ralph R.: Studies in microbic heredity. V. The biogenetic law of Haeckel and the origin of heterogeneity within pure lines of bacteria. (Das biogenetische Grundgesetz von Haeckel und der Ursprung der Ungleichartigkeiten innerhalb Reihenfolgen von Bakterien-Reinkulturen.) (*Dep. of laborat., Highland hosp., Rochester, N. Y.*) Journ. of bacteriol. Bd. **11**, Nr. 3, S. 203—228. 1926.

In Fortsetzung früherer Studien (IV. vgl. Zentralbl. f. d. ges. Hyg. **13**, 126) untersuchte Verf. den Mechanismus des mutierenden Stammes K. A. 257, ferner den Ursprung des Stammes K. A. 190 und die Wirkung absichtlich gewählter Umgebungseinflüsse auf die Entwicklung der pleomorphen Phasen des K. A.-Stammes. Verf. kommt zu dem Schluß, daß das biogenetische Gesetz von Haeckel auch auf die Entstehungsgeschichte der Bakterien anwendbar ist.

Die verschiedenen Phasen des pleomorphen Zyklus stellen die Ontogenese eines Stammes dar; wenn die verschiedenen Phasen durch Mutation stabilisiert sind, so bilden sie zusammen die Phylogenese dieses Stammes. Die übliche bakterielle Klassifikation, bei der die Kokken von Bacillen scharf getrennt werden, besitzt in der Entstehungsgeschichte der Bakterien keine hinreichende Grundlage. Durch diese Feststellung bleibt der praktische Wert solcher künstlicher Einteilungen unberührt. Es konnten Gruppen- und spezifische Agglutinogene zwischen stabilisierten Rassen von Bacillen und Kokken nachgewiesen werden. Andrerseits wurde vollständige serologische Wechselseitigkeit beobachtet bei 2 Bacillenrassen, die morphologisch und kulturell gänzlich verschieden sind. Unter den verschiedenen Phasen des pleomorphen Zyklus fanden sich beträchtliche biologische Differenzen. Die in Reihen von Reinkulturen gelegentlich vorkommenden Ungleichheiten lassen sich bequem durch diese Beobachtung erklären. *Dold* (Marburg).

Shear, C. L., and F. E. Clements: The condition and needs of systematic mycology. (Stand und Bedürfnisse der systematischen Mykologie.) Science Bd. **63**, Nr. 1633, S. 393—395. 1926.

Trotz der großen und praktischen Bedeutung der Mykologie beschäftigen sich in den Vereinigten Staaten nur wenige Forscher und noch spärlichere Liebhaber mit diesem Gebiete. Diese betrübliche Erscheinung wird auf den Mangel an wirklich guten Lehrbüchern, Handbüchern und Monographien zurückgeführt. Vor allem klagen die Verff. über das Fehlen einer einheitlichen und einigermaßen beständigen Nomenklatur und über die endlose Unterteilung und Verdopplung der Gattungen und Arten. Hier tut sofortige Abhilfe not, denn es darf nicht zugelassen werden, daß die selbstsüchtigen und kurzsichtigen Belange einiger weniger Spezialisten die Bedürfnisse der Gesamtheit über den Haufen rennen. (Ich übersetze möglichst wörtlich!) Zur Abhilfe wird vorgeschlagen, dem „allgemeinen Gebrauch" zu folgen. Eine Kommission von Kennern der Gesamtliteratur auf mykologischem Gebiete sollte eine Gattungs- und Artliste aufstellen. Wenn als Typus der Gattung eine bestimmte Art festgelegt würde und als Typus der Art ein bestimmtes Exemplar, so würde die Liste für die Mehrheit der Mykologen eine brauchbare Basis bilden. Die Kommission sollte auch bindende Entscheidungen über die systematischen Einheiten, zumal über Gattungs- und Artumfang, treffen dürfen, damit nicht durch Aufteilung dieser Einheiten immer wieder neue Namen geschaffen werden. Diese lauten Mahnungen vor nomenklatorischem Chaos gelten wohl nicht nur für die Mykologie, sondern auch für die übrigen Pflanzenklassen. Selbst bei den Phanerogamen, wo durch Linnés grundlegende Werke eine besonders günstige Basis gegeben war, sind die nach den Nomenklaturregeln erforderlichen dauernden Umtaufungen recht störend, und es wäre besser gewesen, der Berliner Auffassung, wonach ein Name nach 50jährigem unveränderten Gebrauch als feststehend angesehen wurde, sofern nur Prioritätsgründe in Frage kamen, internationale Geltung zuzubilligen. Ein allzu enger Gattungs- und Artbegriff erschwert auch bei den Phanerogamen für den Außenstehenden und für den Praktiker das Studium. Doch sind die Vorschläge der Verff. zu diktatorisch und unterbinden jeglichen Fortschritt; z. B. wäre es danach nicht möglich, eine Gattung, die als polyphyletisch erkannt wird, in Einzelgattungen aufzuteilen. *Gustav Schellenberg* (Göttingen).

Weill, Robert: Le cnidome des Trachylides (Trachyméduses et Narcoméduses). (Das Cnidom der Trachyliden.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 22, S. 1357—1359. 1926.

Ausgehend von der früher dargelegten Anschauung, daß als gemeinsame Stammform der Hydro- und Scyphomedusen eine Form mit einer einzigen Art von Nesselzellen zu suchen sei, stellte Verf. in Messina Untersuchungen an, die ihn 4 Formen finden ließen, die diese Bedingung erfüllen. Diese (angegeben werden: Carmarina hastata Haeck., Liriope eurybia Haeck., Cunina lativentris Geg. und an Fischen gefundene Larven von Narcomedusen) gehören sämtlich zu den Trachyliden. Die noch unbekannten einfach gebauten Nesselzellen dieser Formen werden beschrieben. Da Verf. bei 44 anderen den verschiedensten Gruppen der Cölenteraten angehörenden Arten stets verschiedene Nesselzellen gefunden hat, kommt er zu dem Schluß, daß die Trachyliden — falls sich seine Beobachtungen weiter bestätigen — als die primitivste Klasse der Cölenteraten anzusehen seien und der gemeinsamen Stammform der Hydro- und Scyphomedusen am nächsten stehen. *Thiel* (Hamburg).

Rensch, Bernhard: Rassenkreisstudien bei Mollusken. I. Der Rassenkreis der Felsenschnecke Campylaea zonata Studer. Zool. Anz. Bd. **67**, H. 9/10, S. 253—263. 1926.

Bekanntlich wird es in der ornithologischen, systematischen Literatur erstrebt, viele, bisher als gute „Arten" aufgefaßte Formen in einen sog. „Formenkreis" (Kleinschmidt) anzuordnen, dessen einzelne Glieder sich geographisch ausschließen und trinär benannt werden, wobei Übergangsformen nur in den Grenzgebieten vorkommen. Auch bei den Mollusken sind solche Kreise, für die Verf. den Namen „Rassenkreise" vorschlägt, durch Kobelt, Sarasin, Plate u. a. nachgewiesen worden. Verf. gibt ein neues Beispiel an der Landschneckenart Campylaea zonata, von der 3 Rassen nachgewiesen werden: 1. C. z. zonata aus den Westalpen und der Schweiz (nicht mehr in Graubünden und Tessin), 2. C. z. ichthyomma von den bayrischen und österreichischen Alpen, Graubünden, 3. C. z. planospira von den Südalpen, Ober- und Mittelitalien und nordwestlicher Balkan. Außer in der Schale unterscheiden sich diese Rassen auch anatomisch, indem die Glandulae mucosae bei C. z. zonata und C. z. ichthyomma jederseits einfingerig, bei Planospira dagegen gegabelt sind. Verf. gelang es aber, in dem geographischen Grenzgebiete, in den Karawanken, Exemplare zu finden, bei denen die Drüsen entweder auf einer Seite einlappig, auf der anderen zweilappig oder auf der einen Seite zweilappig, auf der anderen dreilappig waren. Durch den Nachweis dieser Übergangsformen ist die Berechtigung, diese Formen als Rassen einer Art aufzufassen, nachgewiesen. *Blass* (München).

Broman, Ivar: Der Atavismus-Begriff und das Dollosche Gesetz. Anat. Anz. Bd. **61**, Nr. 10/11, S. 248—252. 1926.

Gegenüber der Leugnung des Vorkommens echter Atavismen meint Verf., daß solche Fälle doch vorkommen und zitiert als Beispiele die beim Menschen gelegentlich sich findenden überzähligen Milchdrüsen, Lungenlappen, Muskeln, die bei niederen Säugern eine konstante Erscheinung sind. Als Entstehungsursache nimmt er seltene Neukombinationen mehrerer Erbfaktoren oder den Verlust eines Hemmungsgens an. Auch dem Dolloschen Gesetz von der Irreversibilität stammesgeschichtlicher Entwicklung könnte als Mechanismus die Tatsache zugrunde liegen, daß die Phylogenese in einem ständigen Wegfallen von Erbfaktoren besteht, und Genneubildung nicht statt hat. Ebenso glaubt er durch Genverlust erklären zu können, das Rosasche Gesetz der progressiven Reduktion der Variabilität und Copes Gesetz des Unspezialisierten.

Klatt (Hamburg).

Schwarz, Albert: Wesen und Ursachen der Rassenbildung bei Haustieren. Aus Natur u. Museum, 56. Ber. d. Senckenberg. naturforsch. Ges., H. 4, S. 109—119 u. H. 5, S. 136—144. 1926.

Eine für weitere Kreise bestimmte kurze, aber gute Darstellung der neueren Anschauungen über die Wirkungen der Domestikation. Die Veränderungen der Größe, der Farbe, des Hirns

besonders aber des Schädels und des übrigen Skeletts werden auf Grund der neueren Arbeiten anschaulich (gute Abbildungen) geschildert, unter besonderer Bezugnahme auch auf Fütterungsversuche, die bisher angestellt worden sind. Besonders betont wird die nahe Beziehung der Domestikationserscheinungen zum Pathologischen, sowie die Tatsache, daß der züchtende Mensch nicht nach Belieben Veränderungen hervorrufen kann, sondern „lediglich den Tieren folgt auf ihren vorbestimmten Wegen". Wirklich neue Gesichtspunkte werden indessen nicht gebracht. *Klatt* (Hamburg).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Haber, Vernon R.: The food of the Carolina treefrog, Hyla cinerea Schneider. (Die Nahrung des Laubfrosches Hyla cinerea Schneider.) (*Zool. dep., Pennsylvania state coll., State College.*) Journ. of comp. psychol. Bd. **6,** Nr. 2, S. 189—220. 1926.

Der karolinische Laubfrosch lebt nur während des Winters und der Paarungs- und Laichzeit im Wasser, sonst an feuchten und schattigen Plätzen. Infolgedessen besteht seine Nahrung fast nur aus landbewohnenden Tieren. Die Frösche sind außerordentlich gefräßig und verzehren sehr große Tiere. Die Beute wird lediglich mit Hilfe der klebrigen Zunge gefangen. Den Darm passieren harte und derbe Nahrungsbestandteile (Gliedmaßen, Elytreen, Mandibel der Insekten) unzerkleinert bis zum Rectum, während weichere Bestandteile bis dahin zerkleinert und verdaut sind. Bei Untersuchung des Darminhalts wurden festgestellt Teile von Crustaceen, Arachniden, Myriapoden und Insekten. Außerdem ließen sich regelmäßig parasitische Nematoden, zuweilen Opalina und verschluckte Epidermis nachweisen. Während der Paarungs- und Laichzeit scheinen die Frösche nur sehr wenig Nahrung aus dem Wasser aufzunehmen. *R. Beutler* (München).

Miller, Robert C., and Lyman C. Boynton: Digestion of wood by the shipworm. (Die Verdauung des Holzes durch den Schiffsbohrwurm.) Science Bd. **63,** Nr. 1638, S. 524. 1926.

Dore und Miller bewiesen früher, daß der Schiffsbohrwurm Teredo navalis die Cellulose des von ihm verarbeiteten Holzes in reduzierende Zucker umwandeln kann. Sie schlossen hieraus auf die Verwertbarkeit des Holzes als Nahrung für diese Lamellibranchier. Der Verf. erbringt den Nachweis, daß eine verwandte Form, Bankia setacea, gleicherweise im Caecum die Cellulose in reduzierenden Zucker (Glucose) umwandelt. *R. Beutler* (München).

Werner, Erich: Der Erreger der Celluloseverdauung bei der Rosenkäferlarve (Potosia cuprea Fbr.) Bacillus cellulosam fermentans n. sp. (*Hyg. Inst., Univ. Greifswald.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2, Bd. **67,** Nr. 16/24, S. 297 bis 330. 1926.

Die Larve von Potosia cuprea Fbr. lebt in den Nesthaufen von Formica rufa L., sie ernährt sich von dem Substrat des Haufens (besonders Fichtennadeln), also von einem Material, das sehr cellulosereich ist. Die Nahrung passiert den Darmkanal ziemlich langsam (normal in 3—4 Tagen); es ist dies eine wichtige Beobachtung, da die Zersetzung von Cellulose immer eine gewisse Zeit beansprucht. Im Dickdarm der Larven findet sich nun eine reiche Mikroorganismenflora; das Gemisch derselben vermag sowohl reine Cellulose, wie auch das Material des Ameisenhaufens und selbst Holz, welches aber vorher von den Gerbsäuren befreit sein muß, zu vergären. Es gelang dem Verf. nach Überwindung zahlreicher Schwierigkeiten seinen Mikroorganismus rein zu züchten, der für die Celluloseverdauung verantwortlich zu machen ist (wegen der Technik muß auf das Original verwiesen werden) und der den Namen Bacillus cellulosam fermentans erhielt. Es handelt sich um schlanke Stäbchen von zart zwittriger Begeißelung, welche gram negativ, obligat anaerob und nicht pathogen sind. Sie zersetzen Cellulose unter Bildung von CO_2 und H_2 bei einer Temperatur von 21—39°

(Optimum von 33—37°). Auf andere Kohlenhydrate haben sie keine Wirkung. Die Züchtung gelang am besten in einer von Omelianski angegebenen Flüssigkeit (1 l Hg dest.; 1 g K_2HPO_4; 1 g $(NH_4)_2SO_4$; 0,5 g $MgSO_4$; S zur NaCl), welcher als Kohlenstoffquelle und als einzige organische Substanz holzfreies Filtrierpapier zugesetzt war. Zur Neutralisation gebildeter Säuren wurde Kreide zugegeben. Das Gemisch sämtlicher Darmbakterien vergärt Cellulose bereits von 13° an. Diese Beobachtung ist wichtig, wenn man bedenkt, daß von Anfang Mai bis Ende Oktober in den Ameisenhaufen wohl eine Temperatur von über 13° herrscht und die Rosenkäferlarven während der kalten Monate keine Nahrung aufnehmen. Es scheint also die Celluloseverdauung für die Tiere von vitaler Bedeutung zu sein; ob allerdings die Abbauprodukte der Cellulose vom Tier direkt verwertet werden, oder ob für dieses nur die durch die Vernichtung der Cellulosewände freiwerdenden Inhaltsbestandteile der Zellen von Bedeutung sind, konnte mit Sicherheit nicht entschieden werden. Eine Infektion der Eier des Rosenkäfers mit Bacillus cellulosam fermentans scheint nicht vorzukommen, ist auch nicht notwendig, da der Mikroorganismus in jedem Ameisenhaufen vorkommt und damit für die junge Larve die Möglichkeit ihn aufzunehmen gegeben ist.

v. Brand (Erlangen).

Fukui, Tomio: Über die Schicksale des Blutfarbstoffes im Darmkanale des Blutegels. (*Abt. f. physiol. Chem., physiol. Univ.-Inst., Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Biol. Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **4**, H. 2, S. 201—211. 1926.

Weder im Alkohol- noch im Chloroformextrakt lange hungernder Blutegel ist Gallenfarbstoff, Urobilin oder Hämatoporphyrin nachzuweisen. Ebensowenig konnten diese Stoffe im Außenwasser hungernder oder mit Kaninchenblut gefütterter Egel gefunden werden. Dagegen konnte in dem braungrün gefärbten Außenwasser gefütterter Tiere mit Wahrscheinlichkeit Hämatin nachgewiesen werden. Die Hämatinbilanz (bestimmt wurde: 1. der Hämatingehalt hungernder Blutegel; 2. der Hämatingehalt des zur Ernährung der Versuchstiere dienenden Kaninchenblutes; 3. die Menge Blut (und daraus berechnet die Menge Hämatin), welche von den Versuchstieren aufgenommen wurde; 4. die Hämatinmenge in den Tieren nach Versuchsende und im Außenwasser), macht wahrscheinlich, daß der Blutfarbstoff nur in Form von Hämatin ausgeschieden wird. Diese Ausscheidung geht sehr langsam vor sich; 100—150 Tage nach der Nahrungsaufnahme waren noch zwei Drittel des Blutfarbstoffes in den Tieren selbst nachzuweisen. Um zu prüfen, ob im Darmkanal der Egel nicht doch Eisen abgespalten wird, wurde der Eisengehalt der Blutegel mit dem anderer Würmer (Tubifex, Regenwurm, Taenie) verglichen. Es zeigte sich, daß er nicht höher war als bei diesen Tieren (mit Ausnahme der Taenien), so daß der Verf. eine Abspaltung von Eisen nicht wahrscheinlich erscheint. Verf. nimmt an, daß der Blutegel nur das Globin des zerfressenen Blutes verwertet, das Hämatin dagegen unverwertet ausscheidet.

v. Brand (Erlangen).

Larcher, Achille: Influenza dell'avitaminosi nella rigenerazione dei tessuti. (Tessuto muscolare striato e fibre nervose.) (Einfluß der Avitaminosen in der Regeneration der Gewebe. Gestreiftes Muskelgewebe und Nervenfasern.) (*Laborat. di patol. gen. ed istol. istit. Camillo Golgi, univ., Pavia.*) Boll. d. soc. med.-chir. Pavia Jg. **1**, H. 1, S. 9 bis 95. 1926.

Es wurde an Tauben operiert, und zwar wurden 48 Tiere verwendet. Durch Verfütterung von poliertem Reis wurde das Vitamin B entzogen. Die Tiere wurden bis zu ihrem Tode an Beri-Beri leben gelassen und dann das Kontrolltier getötet. Die Tiere lebten nach der Operation, die am Musculus pectoralis bzw. am Nervus brachialis ausgeführt wurde, zwischen 4 und 15 Tagen. Bei den Versuchstieren gingen der Operation 8—12 Tage der avitaminösen Ernährung voraus. Es zeigte sich hinsichtlich der Regeneration des Muskelgewebes keinerlei Unterschied bei den beiden Tierserien. Eine Andeutung von Vermehrung von Bindegewebe wäre möglich. Dagegen zeigte der Verlauf der Nervenwiederherstellung bei den avitaminös ernährten Tieren doch gewisse Unterschiede, die sich als eine Beschleunigung der Nervenregeneration bei ihnen in den ersten Tagen nach der Verletzung darstellen läßt. Vielleicht ist hierin der Einfluß der bei Avitaminosen regelmäßigen Neuritis zu erblicken. *Ruge.*

Parino, Adriano: Influenza della avitaminosi sulla rigenerazione dei tessuti. (Tessuto osseo.) (Einfluß der Avitaminosen in der Regeneration der Gewebe. Knochengewebe.) (*Laborat. di patol. gen. ed istol., istit. Camillo Golgi, univ., Pavia.*) Boll. d. soc. med.-chir. Pavia Jg. **1**, H. 1, S. 97—100. 1926.

Es wurde an Tauben operiert. Die Avitaminosen wurden durch Verfütterung mit poliertem Reis erzeugt. Die Tiere wurden dieser Ernährung 8—12 Tage vor der Operation unterworfen und nach dem Eingriff abgewartet, bis sie an Beri-Beri starben. Dann wurden die entsprechenden Kontrolltiere getötet. Die Eingriffe bestanden in Frakturierung der Tibia an der oberen Grenze des unteren Drittels. Es trat bei avitaminöser Ernährung eine deutliche Verlangsamung der Callusbildung ein derart, daß bei diesen die Neubildung von Trabekeln am 6. Tage meist überhaupt noch nicht begonnen hatte, an welchem bei den Kontrolltieren der gesetzte Defekt bereits mit Verbindungscallus ausgefüllt war. An Stelle der knöchernen Narbe bildete sich bei den Avitaminösen reichliches Bindegewebe und in einzelnen Fällen eine Menge Knorpelgewebe aus von periostaler Herkunft. *Ruge* (Frankfurt/Oder).

Lindsay, Blanche, and Grace Medes: Histological changes in the testis of the guinea-pig during scurvy and inanition. (Histologische Veränderungen am Meerschweinchenhoden beim Skorbut und beim Hunger.) (*Zoöl. laborat., Welksley a. Oberlin coll. a. physiol. chem. laborat., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Americ. journ. of anat. Bd. **37**, Nr. 2, S. 213—235. 1926.

Meerschweinchen wurden mit einer Vitamin-C-freien, sonst aber ausreichenden Nahrungsmenge gefüttert; ein anderer Teil der Versuchstiere bekam nur sehr geringe Nahrungsmengen, in denen jedoch alle 3 Vitaminarten enthalten waren. Es ergab sich, daß die in den Hoden festzustellenden Veränderungen in beiden Versuchsreihen ziemlich gleich waren. Die Schädigung des Hodens ließ sich mit derjenigen vergleichen, die man beispielsweise nach Röntgenbestrahlung, nach Ausschaltung des sympathischen Nervensystems usw. beobachten kann. Das Samenbildungsepithel löst sich von der Wand ab und gelangt in das Kanälchenlumen. Die späten Stadien der Spermatogenese werden zuerst von der Degeneration betroffen. Die Sertolizellen bleiben selbst bei sehr starker Schädigung erhalten. Das Zwischengewebe verändert sich kaum; nur fehlen den Zellen oft die sonst deutlichen Protoplasmagranula. Im ganzen ist die Schädigung auf die einzelnen Bezirke des Organes sehr ungleich verteilt; neben gut erhaltenen Kanälchen sieht man solche, die schon schwerere Störungen aufweisen. Die ersten Veränderungen treten am 10. Tage des Versuches auf. Wird wieder normale Nahrung gegeben, so regeneriert sich das Samenbildungsepithel innerhalb von etwa 17 Tagen. *Hett* (Halle a. d. S.).

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen; Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Hykes, O.-V.: L'influence de quelques substances endocrines sur l'activité du cœur chez les invertébrés. (Einfluß einiger endokriner Substanzen auf die Aktivität des Herzens der Wirbellosen.) (*Stat. zool. russe, Villefranche-sur-mer.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 25, S. 203—206. 1926.

Es wird die Wirkung einiger Inkrete auf das Herz der Salpen untersucht. Die Inkrete wurden zum Seewasser hinzugefügt. Bei Zusatz von Adrenalin steigt die Zahl der Pulsationen in adviscerale Richtung um durchschnittlich 30—40%. In abviscerale Richtung dagegen sinkt die Zahl. Das Sekret der Thyreoidea wirkt im Laufe der ersten 5 Minuten wie das Adrenalin, später aber wird die Frequenz eine geringere. Der Extrakt der Hypophyse verringert die Zahl der Pulsationen um etwa 30%, erhöht aber deren Intensität und Amplitude. Die Pause zwischen den Pulsationsperioden (ab- und adviscerale) wird um das 5—12fache verlängert. Das Thymussekret verringert gleichfalls die Zahl der Pulsationen in der abviscerale Richtung, sie werden unregelmäßig und häufig unterbleibt eine Umkehr in der Richtung der Pulsationen. Es scheint, daß die Sekrete der Hypophyse und der Thymus die Frequenz der abvisceralen Pulsationen erhöht. Die Wirkung der 4 Wirbeltierinkrete am Salpenherzen erinnert in gewissem Maße an ihre Wirkung am Wirbeltierherzen, trotzdem die entsprechenden Organe den Salpen fehlen. *Wagner* (Kowno).

Potonié, Horst: Über den Temperatureinfluß auf die Herztätigkeit des Flußkrebs (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **3**, H. 4, S. 528—546. 1926.

An Flußkrebsherzen werden die mit der RGT-Regel nicht vereinbaren Frequen änderungen (Abnahme bei höheren Temperaturen) nachgeprüft. Grundsätzlich sin die Erscheinungen am unverletzten (hinsichtlich Perikard) Herzen in situ und am is lierten die gleichen, so daß also die durch Isolierung bedingten Schädigungen nic allein maßgebend sind. Bei Erwärmung bis ungefähr 23° („Behaglichkeitsgrenze" folgen die Herzen den Bedingungen der RGT-Regel ($Q_{10} = 1{,}1—2{,}7$). Am Krebsherz werden mehrere miteinander interferierende, einander entgegengerichtete Teilfun tionen angenommen, die durch die Temperatur beeinflußt werden, so daß eine genau Befolgung der RGT-Regel unmöglich wird, was nach Überschreiten einer gewisse Schädigungstemperatur zur Geltung kommt. *Kleinknecht* (Leipzig).

Bohnenkamp, Helmuth: Die Energieumwandlungen im Herzmuskel. I. Mit Über die Energetik und Thermodynamik der Kontraktionsphase. (*Med. Klin., Uni Heidelberg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **84**, H. 2, S. 79—117. 1926.

Zur Untersuchung der Thermodynamik der Herztätigkeit erwiesen sich calorimetrisch Methoden als unbrauchbar. Verf. verwandte daher die „klassische" thermoelektrische Method die allerdings diesem speziellen Zweck in wesentlichen Punkten erst angepaßt werden mußt Die schließlich gewählten Thermosäulen aus Eisen und Konstantandraht waren offene, bewe liche Ringsäulen von 4—6 inneren und ebenso vielen äußeren Lötstellen aus 0,1—0,06 m dicken Drähten. Das Gewicht einer solchen Säule betrug nur 0,003—0,02 g. Als Galvan meter diente ein Zeissches Schleifengalvanometer mit einer Empfindlichkeit von 5mal 10^{-8} Am in stabiler Lage, einem Widerstand der Schleife von 6,6 Ohm und einer Einstellungsgeschwindi keit von ca. 0,5 Sek. Die Einstellung war dabei aperiodisch. Zur Kompensation des ste auftretenden „Bestandstromes" diente eine thermoelektrische Einrichtung, die durch fe regulierbare Glühlämpchen oder stromdurchflossene Platindrähte erwärmt wurde. Die Au hängung des Herzens erfolgte in einem annähernd zylindrischen Gefäß, das durch Glasschli verschlossen und seinerseits in einem Dewargefäß mit schmalem Sehschlitz aufgestellt wa Durch den Deckel des zylindrischen Gefäßes führten die Herzkanüle, die Drähte für die Reizun des Herzens, die für das Galvanometer und endlich ein Rohr, welches den Zylinderraum m der Meßvorrichtung für das Herzvolumen verbindet. Diese besteht aus einem gefärbte Petroleumtropfen, der bei Volumschwankungen des Zylinderraumes, die durch die Herzaktio ausgelöst werden, in einer Glasröhre bewegt und photographisch registriert wird. Bei Unte suchung der isobarischen Arbeit führt die Herzkanüle durch einen Druckschlauch und ei T-Stück mit angesetztem Gummiballgebläse zu einem senkrecht in Wasser getauchten Gla rohr. Dieses System wird mit Luft vollkommen gefüllt. Die Höhe des Druckes wird bedin durch die Tiefe des Eintauchens in Wasser. Eine weitere nachträgliche Drucksteigerung i System ist nicht möglich, da sie sofort zu einem Luftaustritt aus dem Glasrohr führt. B auxobarischer Herzarbeit wird der Überdruck durch ein Hg-Manometer erzeugt und die Druck schwankungen mit einer Frankschen Segmentkapsel registriert. Isochorische Arbeit wi geleistet, wenn durch einen Hahn nach Herstellung des Druckes die Herzkanüle verschlosse wird. Im ganzen wurden 63 Versuche an Froschherzen ausgeführt.

Die Versuche mit isobarischer Arbeitsweise hatten das überraschende Ergebni daß mit steigendem Druck, also mit steigender äußerer Arbeitsleistung die Wärm bildung immer geringer wurde. Bei Drucken über 10 mm Hg war eine Wärmebildun manchmal kaum nachweisbar. Die Berechnung der Arbeit des Herzens aus der ge wonnenen Kurve ist relativ einfach. Sie setzt sich aus zwei Komponenten zusammen dem Teil, der dem Schlagvolumen entspricht, und dem aus dem Poiseuillesche Gesetz folgenden Anteil, sie beträgt: $A = p\,V_{\max} + R\int_{V=0}^{V=\max} \frac{dV}{dt}\,dV$, wobei p der Ar fangsdruck und V das Schlagvolumen ist. Größere Schwierigkeiten bietet die Be rechnung der freigewordenen Wärmemenge, die entweder berechnet werden kann a $Q = T_{\max} \cdot G_H \cdot s_\omega$, wobei $T_{\max}$ die maximale Temperaturerhöhung, G_H das Gewich des Herzens und s_ω die spezifische Wärmekapazität der Ringerlösung ist, oder a $Q = T_{\max} \cdot G_H \cdot s_\omega + S\,s_\omega \int_{T=0}^{T=\max} V\,d\,T$, wobei S das spezifische Gewicht der Ringerlösun

ist. Die zweite Formel berücksichtigt die Wärmeabgabe an den Ventrikelinhalt, was nach Ansicht des Verfassers nicht notwendig ist. Beide Formeln für Q können nicht als sehr genau angesehen werden, da sich der Kapazitätsfaktor nur recht ungenau bestimmen läßt. Die nach beiden Formeln gefundenen Werte verhalten sich ungefähr gleich und werden mit wachsenden Anfangsdrucken im Herzinnern kleiner, während gleichzeitig die äußere Arbeitsleistung ansteigt. Die Summe von äußerer Arbeit plus gebildeter Wärme, die nach dem Alles- oder Nichts-Gesetz konstant bleiben muß, wird mit steigender Arbeitsleistung niemals größer, wohl aber scheinbar kleiner. Daß die gesamte umgesetzte Energiemenge bei steigender äußerer Arbeit tatsächlich kleiner wird, ist sehr unwahrscheinlich, das Resultat wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Berechnung von Q bedingt. Der weiteren Berechnung wird daher die energetische Gültigkeit des Alles- oder Nichts-Gesetzes zu Grunde gelegt, wonach $A + Q = E = \text{konst.}$ ist. Es gelingt aus den Versuchsdaten A als Funktion der Temperatursteigerung T darzustellen und durch Extrapolation die Maximalwerte von A bei $T = 0$ zu finden. Dieser Maximalwert A_{max} ist der Wert für E, da Q, sofern A sein Maximum erreicht, gleich 0 wird. Mithin läßt sich Q jetzt als Differenz von E und A in jedem Falle berechnen. Benutzt man diese Werte zur Berechnung, so zeigt sich, daß bei isobarischer Herzarbeit mit steigendem Druck der ökonomische Quotient, d. h. das Verhältnis der gewonnenen Arbeit zur abgegebenen Wärmemenge immer mehr ansteigt, um bei einem Druck von 40—50 mm annähernd 100% zu erreichen. Bei noch höheren Drucken sinkt häufig das Schlagvolumen, damit sinken auch Gesamtenergie und äußere Arbeit plötzlich steil ab. Das Herz ist durch Dehnung geschädigt worden. Für eine Würdigung der erhaltenen Wirkungsgrade bis zu 100% ist zu bedenken, daß bei der Messung der gebildeten Wärme nur die „initiale" Wärmebildung, die der anoxydativen Phase der Muskelaktion entspricht, erfaßt worden ist, nicht aber die Wärmemenge, die der von Hill am Skelettmuskel gefundenen „verzögerten" Wärmebildung entspricht. Wurden Extrasystolen erzeugt, bzw. die Frequenz stark erhöht, so zeigte sich, daß je früher die Extrasystole erfolgt, um so weniger Arbeit geleistet und um so weniger Wärme gebildet wird. Fällt jede zweite Erregung in die Refraktärperiode, so tritt durch diese Reize keine Wärmebildung auf. Die Wiederbildung chemischer Energie für die Arbeitsleistung beansprucht demnach eine deutlich bestimmbare Zeit. Unter physiologischen Bedingungen leistet das Herz vorzugsweise auxobarische Arbeit. Die Ergebnisse bei dieser Arbeitsform sind daher besonders bedeutsame. Die Arbeit läßt sich hierbei berechnen als $A = V_{max}\,(p_1 + \frac{2}{3}\,p_{2max})$. Die Ergebnisse sich im wesentlichen die gleichen wie bei isobarischer Arbeitsleistung. Der Wirkungsgrad erreicht auch hier einen Betrag von annähernd 100%. Arbeitsleistung und Nutzeffekt steigen mit wachsendem Druck rasch an und halten sich dann in einem relativ breiten Intervall von etwa 25—60 mm Hg auf einer konstanten Höhe. Dieses Intervall entspricht etwa den physiologischen Verhältnissen, unter denen demnach der initiale Teil der Herzarbeit unter einem Wirkungsgrad von 100% oder fast 100% verläuft. Bei isochorischer Herzarbeit findet eine Wärmebildung kaum mehr statt. Der Wirkungsgrad beträgt also auch hier 100%. *Lehmann* (Berlin).

Jarisch, A., und C. de Lind van Wijngaarden: Quantitative Versuche über die Blutströmung in der überlebenden Katzenlunge. (*Pharmakol. Inst., Univ. Utrecht.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **212**, H. 1, S. 103—104. 1926.

Die mitgeteilten Versuche hatten den Zweck, festzustellen, wieviel Blut die künstlich nach Brodie durchströmte Lunge hindurchzulassen vermag.

Zur Durchblutung diente unverdünntes defibriniertes Katzenblut. Die Lunge selbst atmete aus einem Atemballon, der mit 10% CO_2 gefüllt war. Dieses Verfahren war von H. Löhr und C. de Lind van Wijngaarden ausgearbeitet und mit Erfolg in die Physiologie eingeführt worden. Um die Abhängigkeit der Durchblutung vom Drucke zu untersuchen, wurden Drucksteigerungsperioden gemacht, in denen der Druck im arteriellen Gefäß auf 10, 20, 30, 40 und 50 mm Hg gebracht und die zugehörige Durchströmung bestimmt wurde. Die Versuche wurden bis zu 6 Stunden ausgedehnt.

Die Durchströmung nimmt bis zu einem nach $2^1/_4$ Stunden erreichten Maxim zu, um dann wieder abzunehmen. Diese Abnahme beginnt mit dem Einsetzen Lungenödem. Drucksteigerungsperioden bald nach Beginn ergeben einen nach aufwä konkaven Verlauf der Durchströmungskurve. Später wird die Kurve geradlinig; Durchblutung ist hier eine einfache Funktion des Drucks. Die Werte liegen niedri als bei anderen Autoren und stellen nur etwa den 10. Teil der Blutmenge dar, die Patt son und Starling beim Herzlungenpräparat maßen. Es müssen also noch spastis Zustände der Lungengefäße bestanden haben. Für sich selbst vermag die Katz lunge das defibrinierte Blut nicht ausreichend zu entgiften.

H. Löhr (Bethel-Bielefeld).

Baustoffwechsel.

Czurda, Viktor: Wachstum und Stärkebildung einiger Conjugaten auf Kos organisch gebundenen Kohlenstoffes. (*Pflanzenphysiol. Inst., dtsch. Univ., Pr* Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **2**, H. 1, S. 67 86. 1926.

Beide Möglichkeiten, die Kohlensäureassimilation auszuschalten — Entzug Kohlensäure im Licht oder Kultur im Dunkeln — wurden für die Versuche gewä Die mit Reinkulturen von Cosmarium Botrytis, Zygnema sp., Z. peliosporum Spirogyra varians unternommenen Versuche ergaben, daß die 10 untersuchten or nischen Kohlenstoffquellen (Glycerin, Mannit, Dulzit, Glucose, Fructose, Mann Galaktose, Saccharose, Maltose und Lactose) weder im Licht noch im Dunkeln, we in hypo- noch hypertonischer Lösung zum Wachstum oder zur Stärkebildung von die ausgenutzt werden können. Daneben unternommene Versuche mit Freilandmate von Spyrogyra majuscula, Sp. Weberi und Sp. fallax (?) verliefen ebenfalls nega Eine Ausnahme machte Mesotaenium caldariorum, das von den 10 genannten Stof Glucose, Maltose und Saccharose als Kohlenstoffquelle zur Unterhaltung des Wac tums und zur Stärkebildung verwerten kann, wobei aber die Saccharosekulturen weniger ertragreich sind als die beiden anderen. Die Ergebnisse im Licht und im Dunk sind im Wesen gleich, wenngleich sich ein deutlicher Einfluß des Lichtes bemerk macht, indem die Kolonien intensiv grün, scharf konturiert und an der Oberflä trocken sind. Wachstum und Stärkebildung können nur in hypotonischen Lösun stattfinden, wobei bemerkenswert ist, daß das Optimum des Wachstums und der Stär bildung nicht zusammenfällt; ersteres liegt bedeutend tiefer, während letzteres der plasmolytischen Grenzkonzentration zusammenzufallen scheint. Es macht so den Eindruck, als fiele es mit der Wachstumsgrenze zusammen. Der Vergleich Versuchsergebnisse mit früheren Angaben läßt es naheliegend erscheinen, daß d durch eine unzutreffende Deutung von Versuchsergebnissen nach mangelhafter E stärkung zustande gekommen sind. *J. Kisser* (Wien)

Frank, A.: Tierexperimentelle Untersuchungen über den Abbau des Körperfe im Hunger. (*36. Vers. d. dtsch. Ges. f. Kinderheilk., Karlsbad, Sitzg. v. 21. IX. 19* Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **31**, H. 3/4, S. 265—269. 1926.

Der Verf. untersucht die Frage: Welches Fett (Gesamtfettmenge, Jodzahl) fi man bei wachsenden Ratten nach dem Hungertode, wenn sie in der Vorperiode koh hydratreich, mit gemischter Kost, mit einer Fettkost und mit einer Fettkost, Vitamine zugelegt wurden, ernährt wurden. Der Verf. gibt eine Tabelle von Mit werten, aus der folgendes hervorgeht: Die mit Fett und Fett + Vitamin ernähr Tiere zeigen einen höheren Aschegehalt als die mit Kohlenhydrate und mit gemisch Kost ernährten (Demineralisation bei den letzten Ernährungsformen!). Im Fettge ist (ebenso wie im Gehalt an Trockensubstanz und Stickstoff) keine auffallende D renz nachzuweisen. Bemerkenswert sind die Jodzahlen, die entgegen den Erwartun bei den Kohlenhydrat- und Gemischt-Kost-Ratten deutlich und wesentlich h waren als bei den Fett- und Fett + Vitamin-Tieren, deren Fett eine fast gleiche J zahl hatte, woraus man entnehmen kann, daß die Vitamine auf den Abbau des Fe

nicht einwirken. Der Verf. nimmt an, daß der Abbau der durch Kohlenhydraternährung gebildeten, an ölsäurearmem „festen" Fette nicht ausschließlich nach der Knoopschen β-Oxydation erfolgt, sondern zu einem beträchtlichen Teile über die ungesättigten Fettsäuren geht, und kommt zu dem Schlusse, daß es eigentlich belanglos ist, wie der Körper sein Fett aufbaut, ob aus Kohlenhydraten oder aus Fett, oder aus Fett, dem noch Vitamine zugefügt sind. *Julius Hirsch* (Berlin).₀

Betriebsstoffwechsel. Gaswechsel.

Males, B.: Action du système nerveux central sur le métabolisme minimum de la grenouille. (Der Einfluß des Zentralnervensystems auf den Minimum-Stoffwechsel des Frosches.) (*Inst. de physiol. gén., univ., Belgrade.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 3, S. 231—232. 1926.

Der Verf. stellt die Frage, ob neben der für das elementare Leben der Gewebe notwendigen Energie und der durch die Funktion der einzelnen Organe aufgewendeten Energie bei den Poikilothermen noch eine dritte Energiekategorie existiert, die durch einen direkten trophischen Einfluß des Nervensystems auf die Gewebe bedingt ist. Zur Beantwortung dieser Frage wird untersucht, welchen Einfluß auf den Energieumsatz des Frosches die Anästhesierung durch Trichlorbutylalkohol, die Zerstörung des Rückenmarkes und des Atemzentrums und die des Rückenmarkes allein hat. Die tabellarisch wiedergegebenen Resultate zeigen den Sauerstoffverbrauch in Kubikzentimetern pro Kilogramm und Stunde unter den 3 verschiedenen Versuchsanordnungen. Es zeigt sich durchgängig eine erhebliche Herabsetzung des Sauerstoffbetrages. Der Verf. glaubt jedoch, daß diese weniger durch eine Unterdrückung eines trophischen Einflusses des Nervensystemes als durch eine Herabsetzung der Organfunktionen im allgemeinen und der Lungenventilation im besonderen bedingt ist. *Julius Hirsch.*₀

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. LXXXX. Kichikawa, W.: Stoffwechseluntersuchung bei Tieren in parabiotischem Zustand. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **167**, H. 4/6, S. 265—274. 1926.

Untersucht man 2 Ratten gleichzeitig im respiratorischen Apparat über längere Perioden, so läßt sich sehr deutlich der Einfluß der Körpergewichtsveränderungen und der Zeitdauer auf die Durchschnittswerte des respiratorischen Stoffwechsels erkennen. — Parabiotisch vereinigte Ratten lassen sich gut auf ihren respiratorischen Stoffwechsel im Apparat von Haldane und Asher untersuchen. Parabiotisch vereinigte Ratten zeigen ein zweifaches Verhalten im respiratorischen Stoffwechsel; derselbe ist entweder leicht gesteigert oder er ist normal; alles unter der Voraussetzung, daß die beiden Tiere sich in gutem Zustande befinden. Die leichte Steigerung des Grundumsatzes kann auf einer Anregung des Umsatzes durch individuell verschiedenes Blut bezogen werden. (LXXXIX. vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **36**, 182.) *Fritz Poos* (Münster i. W.).₀

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. LXXXXI. Curtis, George M.: Fortgesetzte Untersuchungen über den respiratorischen Stoffwechsel bei Arbeit in seiner Beziehung zu den Drüsen mit innerer Sekretion. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **167**, H. 4/6, S. 321—328. 1926.

Die an sich bekannte Wirkung der Schilddrüsenfütterung auf die Erhöhung des Grundumsatzes wurde zunächst an Ratten ermittelt. Die Kohlensäurebildung erhöhte sich um 36,7%, der Sauerstoffverbrauch um 36,9%. Die Bestimmungen des Umsatzes während der Arbeitsperiode wurden in ähnlicher Weise angestellt wie in einer früheren, in diesen Berichten referierten Arbeit. Die während der Periode der Schilddrüsenzufuhr ausgeführte Muskelarbeit führte zu einer stark ausgesprochenen Erhöhung des Gaswechsels. Diese Erhöhung ist noch größer als die Steigerung, welche sich dadurch ergibt, daß man die Erhöhung des Gaswechsels während der normalen Arbeit zu derjenigen addiert, welche durch Schilddrüsenfütterung allein bewirkt wird. Eine andauernde Schilddrüsenfütterung ließ die Arbeit der Tiere unregelmäßiger werden.

Sie waren in ihrem Bestreben, das gleichmäßige, kontinuierliche Laufen zu umgehe viel beharrlicher, und sie liefen auch manchmal viel rascher als notwendig war. D Verf. nimmt an, daß ein hyperthyreotisches Tier die gleiche Arbeit weniger ökonomisc ausführt als ein normales Tier. Die Resultate des Verf. stehen in Übereinstimmu mit den Ergebnissen, welche Boothby und Sandiford bei ihren Untersuchunge des Arbeitsgaswechsels an Patienten mit Hyperthyreoidismus gewonnen haben.

H. W. Knipping (Hamburg).

Martos, Georg von, und Bodo Schneider: Beeinflussung der Leberzellatmung dur Traubenzuckerzufuhr zum Gesamtorganismus. (*II. med. Univ.-Klin., Berlin.*) Biochem Zeitschr. Bd. **169**, H. 4/6, S. 494—497. 1926.

Die Verfasser untersuchten die „Sauerstoffatmung" von Leberzellenbrei mit d Lipschitzschen Methode nach Traubenzuckerzufuhr. Der Traubenzucker wurde d Meerschweinchen entweder intrakardial injiziert oder dem Leberbrei nachträgli zugesetzt. Es ergab sich, daß Leberbrei von Tieren, die mit Traubenzucker vorb handelt waren, das Nitroantrachinon etwa doppelt so stark reduziert wie der Leberbr von nicht vorbehandelten Tieren. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Fulton, Helen-Louise, W. H. Peterson and E. B. Fred: The hydrolysis of nati proteins by Bacillus Granulobacter pectinovorum and the influence of the carbohydrat protein ratio on the products of fermentations. (Die Hydrolyse nativer Eiwei durch den B. granulobacter pectinovorum und der Einfluß des Verhältnisses Kohle hydrateiweiß auf die Gärungsprodukte.) (*Dep. of bacteriol., coll. of agricult., un of Wisconsin, Madison.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh Abt. 2 Bd. **67**, Nr. 1/7, S. 1—11. 1926.

Die Verff. untersuchen die durch den B. granulobacter pectin. bewirkte Prote lyse pflanzlicher und tierischer Eiweiße, die bei der Vergärung von Weizen, Rogge Hafer, Gerste, Reis, Bohnen sowie von Gemischen aus Stärke und Casein, Hirn u Eiern durch diesen Bacillus statthat. Als Maß der Proteolyse dient die Menge des lösliche Form übergeführten Stickstoffs, die zwischen 15 und 60% des Gesamt- schwankt; ferner wird im einzelnen verfolgt, in welcher Weise sich dieser lösliche Stic stoff aus Protein-, Peptid-, Amino- und sonstigem Stickstoff zusammensetzt. Es wi festgestellt, daß das Verhältnis Kohlenhydrat-Eiweiß das Maß der Proteolyse, d Säuregrad des gärenden Materials sowie die Gärungsprodukte beeinflußt. Für d Proteolyse am günstigsten ist ein Kohlenhydrateiweißverhältnis von ungefähr 5, Ein niedriges Kohlenhydrateiweißverhältnis führt zu vermehrter Aceton-, zu ve ringerter Äthylalkoholbildung; ist das Verhältnis hoch, so entsteht mehr Äthylalkoh weniger Aceton. *Kirchner* (Berlin).

Neuberg, Carl, und Günther Gorr: Über den Mechanismus der Milchsäurebildu bei Phanerogamen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem Zeitschr. Bd. **171**, H. 4/6, S. 475—484. 1926.

Während im Stoffwechsel tierischer Zellen und vieler Mikroorganismen die Milc säure als Intermediärprodukt bei der Glykolyse gut erforscht ist, war selbst über d Vorkommen der Milchsäure in höheren Pflanzen nichts Sicheres bekannt. Ein Fehl oder nur gelegentlich spurenweises Auftreten von Milchsäure in der höheren Pflan wäre unter aeroben Verhältnissen ebenso verständlich wie beim ordnungsgemäß fun tionierenden Tierorganismus. Verff. suchen nun die Milchsäure nicht unter anaerob Verhältnissen direkt zu greifen, sondern indirekt aus der Verwertbarkeit der angeno menen Vorstufe (Methylglyoxal) und dem Nachweis der zugehörigen Ketonaldehy mutase zu erweisen. Ruhende Samen, Aceton-, Trockenerbsen, wässerige Auszü gemahlener Erbsen und Alkoholätherfällungen aus solchen Extrakten geben un genügend sterilen Bedingungen und Luftabschluß aus 1—2% Methylglyoxallösung in 1 Tag 70—80% der theoretisch möglichen Menge racemischer Milchsäure. Die V suche ergaben also einheitlich, daß höhere Pflanzen ein Ferment besitzen, d Methylglyoxal zu Milchsäure dismutieren kann. *G. Klein* (Wien).

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Kostytschew, S., und S. Soldatenkow: Der tägliche Verlauf und die spezifische Intensität der Photosynthese bei Wasserpflanzen. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **2**, H. 1, S. 1—9. 1926.

Anschließend an frühere Untersuchungen über den Verlauf der Photosynthese bei Landpflanzen haben die Verff. ihre Beobachtungen auch auf eine Reihe von Wasserpflanzen ausgedehnt, vor allem auch auf Algen. Zur Verwedung gelangten: Cladophora glomerata, Spirogyra crassa, Rhizoclonium sp. und Mougeotia genuflexa, ferner deratophyllum demersum, Ranunculus aquatilis und Utricularia vulgaris. Ermittelt wurde die Sauerstoffzunahme im ganzen, sowie auf 1 g des Trockengewichtes bezogen, zu verschiedenen Tageszeiten und bei verschiedener Witterung. Wie früher bei den Landpflanzen zeigte sich, daß die Photosynthese durchaus nicht gleichmäßig verläuft, sondern ihr Maximum meist schon am Vormittag oder in den ersten Nachmittagsstunden erreicht. Die Assimilationsintensität erwies sich bei den Algen stärker, als bei den Landpflanzen, jedoch verhielten sich auch die einzelnen Arten untereinander verschieden; bemerkenswert ist, daß die fleischfressende Utricularia sich von den streng autotrophen beiden anderen Wasserpflanzen nicht unterschied. Bei den Algen fand im Hochsommer übrigens auch des nachts eine schwache Assimilation statt. Das Sinken der Assimilationstätigkeit während der Nachmittagsstunden, trotz an sich günstiger Bedingungen, führen die Verff. auf unzureichenden Verbrauch der Assimilate zurück. *E. Esenbeck* (München).

Turner, Thomas W.: The effect of varying the nitrogen supply on the ratios between the tops and roots in flax. (Der Einfluß des Wechsels der Stickstoffzufuhr auf das Verhältnis zwischen Sprossen und Wurzeln beim Lein.) (*Biol. laborat., Hampton normal a. agricult. inst., Hampton.*) Soil science Bd. **21**, Nr. 4, S. 303—306. 1926.

In früheren Untersuchungen hatte Verf. zeigen können, daß gesteigerte Nitratgaben keine nennenswerte Veränderung in dem Verhältnis von Wurzel- und Sproßentwicklung bewirkten, wie dies beispielsweise bei Gerste und Korn der Fall ist. Bei den neuen Versuchsserien gelangten 3 Lösungen von erheblich wechselndem Nitratgehalt zur Anwendung: eine niedere (p_H 6,46), eine mittlere (p_H 6,81) und eine hohe (p_H 6,46). Nach 32, 39 und 45 Tagen wurden Proben abgeerntet und das Gewichtsverhältnis zwischen lufttrockenen Sprossen und Wurzeln ermittelt. Während diese Zahl für den Lein bei den 3 Konzentrationen nach 45 Tagen nur unwesentliche Unterschiede ergab (3,43; 3,89; 3,98), waren die entsprechenden Zahlen bei der Gerste 4,99 bei der niederen und 7,71 bei der mittleren Konzentration, beim Korn: 6,41 bzw. 9,75. Analoge Resultate ergaben die Stickstoffbestimmungen, nämlich: Lein 3,275% bzw. 3,75 und 4,19%; Gerste 2,42, 4,32 und 4,76% N. Auch die neuen, exakten Versuche bestätigten das frühere Resultat, daß beim Lein die Sprosse nicht imstande sind, von gesteigerten Nitratgaben Nutzen zu ziehen. *E. Esenbeck* (München).

Giaja, J.: Sur le rapport entre le métabolisme de sommet, le métabolisme de base et le pouvoir déperditeur calorique. (Über die Beziehungen des Gesamtstoffwechsels, des Ruhestoffwechsels und dem Wärmeabgabevermögen.) (*Inst. de physiol. gén., univ., Belgrade.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 19, S. 1316 bis 1318. 1926.

Man kann folgende Verallgemeinerungen machen: Da die Dichte der Körperbedeckungen im allgemeinen ebenso wie die Größe irgendwelcher anderer anatomischer Strukturen in direkter Beziehung zur Größe des Organismus steht, so folgt daraus, daß sich das Wärmeabgabevermögen vermehrt, wenn die Körpergröße abnimmt. Eine der adaptativen Folgen dieser viel stärkeren Wärmeabgabe der kleinen Tiere ist eine entsprechende Wärmeproduktion, dis sich durch die Wärmemengen des Ruhestoffwechsels und des Gesamtstoffwechsels ausdrückt. *P. Krüger* (Berlin).

Avellone, L.: Influenza della temperatura sulla velocità di disintegrazione dei tessuti. (Einfluß der Temperatur auf die Geschwindigkeit der Einschmelzung der

Gewebe.) (*Istit. di patol. gen., univ., Palermo.*) Riv. di patol. sperim. Bd. **1**, Nr. 1, S. 76—80. 1926.

Hungerfrösche zeigen bei einer Außentemperatur von 25° eine erheblich stärkere Gewichtsabnahme als bei 15°. In einer Versuchsreihe hatten die Tiere nach 84 Tagen 44,9% bzw. 21,62%, in einer zweiten nach 73 Tagen 40,5% bzw. 22,6% abgenommen. Es stimmt das überein mit der van't Hoffschen RGT-Regel. Die Tiere der zweiten Reihe wurden getötet und einzelne Organgewichte mit Normalgewichten verglichen. Die stärkste Abnahme zeigte die Leber, die geringste das Herz.

	Normaltiere	73 Tage Hunger		% Gewichtsabnahme	
		bei 25°	bei 15°	bei 25°	bei 15°
	g pro Tier	g pro Tier	g pro Tier		
Leber	0,487	0,124	0,218	74,95	55,24
Gastrocnemius	0,270	0,098	0,170	63,71	37,04
Herz	0,056	0,031	0,043	44,05	23,22
Magen	0,287	0,141	0,193	50,87	32,76
Nieren	0,083	0,026	0,046	68,68	44,58
Pankreas	0,028				

Fr. N. Schulz (Jena).$_{o}$

Hormonlehre.

Kogan, V. M., M. J. Kamenew und N. B. Mantz: Die Mehrphasenwirkung der Hormone. (*Physiol. Laborat., Veterinär-Inst., Charkow.*) Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 6, S. 221—224. 1926.

Sowohl Insulin allein, als auch Kalium und Calcium für sich können die Adrenalinsalivation herabsetzen, indem sie bei geeigneten Kombinationen ungefähr die gleichen Sekretwerte liefern. Andererseits können aber gewisse Kombinationen eben dieser Substanen nur sehr wenig auf die Adrenalinsekretion einwirken, oder dieselbe in entgegengesetzter Richtung beeinflussen. Verff. nehmen an, daß das Adrenalin nicht eine Einphasenwirkung und auch nicht eine Zweiphasenwirkung, sondern mehrere Phasenwirkungen, vielleicht sogar viele, hat, und diese Phasen sind von dem Milieu und von einer ganzen Reihe von Bedingungen abhängig, welchen das Adrenalin begegnet: charakterisiert sind diese Phasen durch ein qualitativ verschiedenes Sekret. In Erweiterung des Rahmens dieser Schlußfolgerungen und in der Weiterentwicklung der von der Krausschen Schule aufgestellten Thesen glaubt man annehmen zu können, daß die Hormone, indem sie die verschiedenen Organe oder deren Systeme beeinflussen, eine Mehrphasenwirkung besitzen, die von der Gesamtheit der Bedingungen, unter denen die Inkrete ihre Tätigkeit zu entfalten haben, abhängig ist, und welche charakterisiert ist durch eine, wenn auch nicht quantitative, so doch qualitative verschiedene Reaktion.

Fritz Poos (Münster i. W.).°°

Romeis, B.: Weitere Versuche über den Einfluß der Thymusfütterung auf Amphibien und Säugetiere. (*Abt. f. exp. Biol., anat. Anst., Univ. München.*) Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 22, S. 975—977. 1926.

Reine Thymusfütterung bewirkt bei Kaulquappen Hemmung von Wachstum und Entwicklung. Beifütterung von Thymus zu normaler Nahrung beeinflußt diese Faktoren nicht, Aufenthalt der Versuchstiere in Aquarien mit fließendem Wasser und Sandboden statt in reinen Glasschalen mit täglich gewechseltem Wasser genügt, um die Wirkung der reinen Thymusfütterung zu verändern: das Wachstum bleibt dann auch bei Thymuskost normal, nur die Entwicklung ist verzögert (um ca. 10—14 Tage). Es erweisen sich aber alle Thymustiere als unfähig, die Metamorphose zu überleben. Sie gehen während oder kurz nach der Metamorphose zugrunde. Ca. 50% der Thymustiere bilden mißgestaltete Extremitäten aus. Bereits metamorphosierte Rana temporaria-Tiere werden anfänglich durch reine Thymusfütterung geschädigt. (Hemmung des Wachstums, Anstieg der Mortalität.) Die überlebenden Individuen holen aber später die mit Leber gefütterten Kontrolltiere wieder ein. Erwachsene ♂ und ♀ von Triton werden durch Thymuskost nicht geschädigt. Junge Ratten gehen durch ausschließliche Thymuskost zugrunde. Das Knochenwachstum ist gehemmt, die Knochen werden brüchig: das myeloide Gewebe ist unterentwickelt, das fibröse des Knochenmarks ist verstärkt. Die Milz bleibt klein, das lymphoide Gewebe von Darm und Netz bleibt spärlich, die Thymus ist stark verkümmert, sie wiegt nur $^1/_{10}$—$^1/_{14}$ der nor-

Wechselwirkungen von Knochenmark und Milz auch die inkretorischen Drüsen, vor allem die Schilddrüse in Frage. Die Wirkung des Thyreoidins ist, wie dies auch von anderen hormonalen Effekten bekannt ist, eine diphasische. Merkwürdigerweise kommt, vielleicht durch Schwankungen des Elektrolytgleichgewichts bedingt, im Sommer die Steigerung der Erythrocytenzahl durch Thyreoidin (0,1—0,3) regelmäßiger und stärker zur Beobachtung. Im Winter dagegen wurde bei einer Reihe von Personen auf gleiche Mengen ein Erythrocytenabfall gesehen: von 4,8 Mill. vorübergehend auf 3,0, während anämische Werte um 3,7 Mill. wochenlang bestehen blieben. Ein Fall von Polycythaemia Vaquez zeigte auf 0,1 Thyreoidin eine Erythrocytenvermehrung von 8,85 auf 15 Mill. binnen $^1/_2$ Stunde. Ein anderer Fall mit 210 mm Blutdruck und 9,0 Mill. Erythrocyten ergab dagegen nach 1,0 Thyreoidin (in 6 Dosen zwischen 0,1 und 0,3) binnen $1^1/_2$ Monaten eine Remission auf 5 Mill. Erythrocyten. Ein dritter Fall, dessen Blutbefund durch Röntgentherapie von 17 auf 7 Mill. zurückgegangen war, war vertreten durch Schilddrüse nicht beeinflußbar. Auch auf leukämische Blutbefunde wirkt Thyreoidin, vorübergehende Depressionen von z. B. 264 000 Leukocyten auf 200 000, von 53 000 auf 42 000 wurden gesehen. Ferner bewirkt 0,1 Thyreoidin (und ebenso 1,0 Thymus) bei Basedowpatienten eine kurzdauernde Zunahme der Neutrophil-Segmentkernigen auf Kosten der Lymphocyten (bei normalen Gesamtzahlen). Nach einem Hinweis auf die Leukocytosen (mit Linksverschiebung) bei pluriglandulärer Insuffizienz wird noch besonders hervorgehoben, daß weniger eine einzelne Drüse als vielmehr das gesamte inkretorische Gleichgewicht als wichtiger Regulator der Hämatopoese anzusehen ist. *H. Simmel* (Jena).

Zondek, Bernhard: Das Ovarialhormon und seine klinische Anwendung. (*Univ.-Frauenklin., Charité, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 27, S. 1218—1224. 1926.

Es wird die Reindarstellung des Hormones des Ovariums beschrieben. Das Hormon entsteht in den Thecazellen und wird in den Liquor folliculi ausgeschieden. Der günstigste Gewinnungsort ist das Ovarium der Kuh. Die Follikelflüssigkeit des Weibes enthält ca. 4 Mäuseeinheiten (eine Mäuseeinheit oder -dosis ist die Menge des Sekretes, die genügt bei einer kastrierten Maus die Brunst hervorzurufen).

Da das Hormon nie im Stroma, nicht in der Rinde und auch nicht in den Primärfollikeln anzutreffen ist, so nennt der Autor es Follikulin. Es ist wasserlöslich, enthält keine biogenen Amine, keine Kohlenhydratgruppen, keine Purinderivate und keine SH-Gruppe. Es dialysiert durch tierische Membranen; Spuren von Phosphorsäure sind vorhanden. Durch Trikresol läßt sich die Lösung konservieren. Mäuse wurden bei Verabfolgung von 5 Einheiten „prompt" brünstig. Die Versuche am menschlichen Weibe beweisen, daß das Präparat auch dann wirksam ist, wenn die Dosis eine sehr geringe ist. Fall 1. Frau von 26 Jahren hat nur einmal im Leben im Alter von 21 Jahren menstruiert; die Ovarien sind cystisch degeneriert. 24tägige Behandlung (intramuskuläre Injektion) anfangs 1, später 2 Ampullen täglich. Am 24. Tage treten am Uterus Veränderungen auf, die auf eine kommende Menstruation hinweisen, die am 40. Tage spontan eintritt. — Fall 2. Frau, 41 Jahre alt. Im Alter von 39 Jahren sind ihr beide Ovarien und Tuben entfernt worden. Behandlung: 10 Tage Follikulininjektion, worauf Uterusblutung (wohl echte Menstruation) eintritt. Verschiedene klimakterische Beschwerden hörten dabei auf. — Fall 3. Mädchen von 20 Jahren. Vom 13. Jahre Menstruationen, die aber immer seltener und unregelmäßiger wurden, bis sie vollkommen ausblieben. Das Gewicht stieg von 60 auf 86 kg. Die Brüste sind schlaff, die Warzen eingezogen. Haare fehlen an den Genitalien und in der linken Achselhöhle; in der rechten ganz wenig vorhanden. Labien atrophisch. Eine $3^1/_2$wöchentliche Behandlung mit Follikulin setzt ein. Die Brustwarzen treten hervor, die Brüste selbst werden prall, wie bei einer jungen Graviden. Die Haare in der Achselhöhle beginnen zu wachsen. Veränderungen am Uterus waren allerdings nicht zu beobachten. — Demnach sind auch die sekundären Geschlechtscharaktere durch Follikulin beeinflußbar. Weiter berichtet der Autor über eine Reihe von erfolgreicher Kuren aber auch über einige Mißerfolge. *Wagner* (Kowno).

Mühsam, Richard: Über den Einfluß der Hodenüberpflanzung auf Sexualität und Konstitution. (*I. chir. Abt., Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Arch. f. Frauenkunde u. Konstitutionsforsch. Bd. **12**, H. 3, S. 181—187. 1926.

Mühsam berichtet zusammenfassend über seine in dem Zeitraum von 191 bis 1925 gesammelten Erfahrungen auf dem Gebiete der Hodentransplantation; di

7 von ihm beobachteten Fälle verteilen sich auf Eunuchoidismus (1 Fall), Kastrationsfolgen (9 Fälle), Bisexualität (1 Fall), Homosexualität (3 Fälle). Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist nach M. scharf zu unterscheiden zwischen der unmittelbaren Einwirkung des Eingriffes und der dauernden Beeinflussung des Geschlechtslebens und der Konstitution. Was die erstere betrifft, so war in den meisten Fällen kurz nach der Operation eine Besserung zu beobachten, die sich jedoch aus der Resorption des Transplantates erklärt. Diesen unmittelbaren, günstigen Einwirkungen steht die Wirkungslosigkeit der Überpflanzung bei längerer Dauer der Beobachtung gegenüber. M. kommt zu dem Ergebnis, daß Dauerwirkungen von Hodentransplantaten beim Menschen nicht sicher erwiesen sind und wenn sie vorkommen, zu den größten Seltenheiten gehören. Sie treten offenbar nur bei ganz leichten Fällen von Bisexualität auf. Bei Eunuchoidismus, Kastration und Homosexualität bringen sie keinen Dauererfolg. Eine Nachprüfung der Voronoffschen Versuche ist dringend erwünscht. Anschließend berichtet M. noch über seine Erfahrungen mit der von Steinach vorgeschlagenen Unterbindung (20 Fälle: 7 wegen sexueller Schwäche, 13 wegen Alterserscheinungen). Auf Grund seiner Beobachtungen hält M. die von Steinach angenommene Anregung der innersekretorischen Tätigkeit des Hodens durch Unterbindung des Samenleiters für nicht erwiesen. Das Verfahren versagt vollständig bei psychischer Impotenz. Auch für eine Beeinflussung der Alterserscheinungen durch die Operation sind sichere Beweise nicht erbracht. Die bei Prostatektomie beobachteten Besserungen des Allgemeinbefindens erklären sich ungezwungen durch die Beseitigung erschöpfender Krankheitszustände.

B. Romeis (München).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Bewegungslehre.

Hardenberg, J. D. F.: Der viscosoide Tonus bei Helix pomatia. (*Zool. Laborat., Abt. vgl. Physiol., Univ. Utrecht.*) (*Ges. z. Förd. d. Med., Natur- u. Heilk., Sitzg. v. 12. XII. 1925.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 1. Hälfte, Nr. 21, S. 2170 bis 2173. 1926. (Holländisch.)

Detailuntersuchung aus der im vorhergehenden Referat besprochenen Reihe. — Weil die dort angedeuteten Muskeleigenschaften auch auf Übereinstimmung mit viscösen Stoffen hinweisen und unter den Physikern kaum Einstimmigkeit herrscht, bezüglich der Abgrenzung der Begriffe Viscosität und Plastizität, hat Jordan vorsichtigkeitshalber auch den Ausdruck „viscosoiden Tonus“ als synonym mit „plastischen Tonus“ benutzt.

Wenn ein Fuß von Helix pomatia mit Ganglion pedale und ein anderer, gleich großer, ohne G. pedale unter gleichen Umständen durch ein gleich großes Gewicht in der Längsrichtung gedehnt werden, so dehnt sich bald das Präparat mit G. pedale langsamer als das andere. Wird in dieser Periode das G. pedale herausgeschnitten, so dehnt sich das Präparat plötzlich schnell. Dieser Einfluß des G. pedale wurde vom Verf. bei verschiedenen Temperaturen untersucht. Bekannt war, daß die Dehnung eines (mit Cocain vorbehandelten) Helix-Fußes ohne G. pedale bei höherer Temperatur schneller vor sich geht als bei niedriger (bis zu einer Maximaltemperatur, die das Präparat tötet). Jetzt stellte sich heraus, daß auch die Dehnung eines Präparates mit G. pedale bei höherer Temperatur (z. B. 20°) schneller vor sich geht (Zeit-Längenkurve steiler) als bei 12° oder 16°, aber langsamer (Kurve weniger steil) als die Dehnung eines Präparates ohne G. pedale bei 20°. Weil bei 20° das Optimum der Reizbarkeit von Helix (etwa 22°) noch nicht überschritten ist, kann man die durch das G. pedale verursachte Vermehrung des Widerstandes gegen Dehnung kaum als eine Art Kontraktion betrachten (dann wäre bei Temperaturerhöhung bis zum Optimum der Reizbarkeit ein erhöhter Widerstand zu erwarten). Bei 28° werden das Präparat mit und dasjenige ohne G. pedale fast gleich schnell gedehnt; die durch die Wärme erhöhte Dehnbarkeit der Muskeln überwiegt dann über den Einfluß des von der Wärme geschädigten Ganglions.

P. J. van der Feen jr. (Domburg).

Haas, Erwin: Über die Art der Tätigkeit unserer Muskeln beim Halten verschieden schwerer Gewichte. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **212**, H. 5/6, S. 651—656. 1926.

Vom Deltoideus mehrerer Versuchspersonen wurden bei steigender Gewichtsbelastung des seitwärts ausgestreckten Armes in einer Anordnung, welche die gesamte vom Muskel entwickelte Spannung annähernd proportional der Gewichtsbelastung wachsen läßt, die Aktionsstrombilder zweier benachbarter Muskelpartien gleichzeitig aufgenommen. Elektrodenabstand 15—20 mm. Bei steigender Belastung nimmt die Frequenz der Aktionsströme sprungweise zu, erreicht relativ bald ein Maximum und bleibt bis zur Höchstbelastung annähernd konstant oder sinkt etwas ab. Die durchschnittliche Amplitude der Ströme wächst erst bei starker Belastung, dieser proportional oder noch stärker. Die beiden Aktionsstrombilder stimmen bei schwachen oder mittleren Gewichten nicht überein. Bei schwerer und schwerster Belastung stimmen sie immer mehr und schließlich völlig überein. Aus diesen Befunden folgert Verf., daß beim Halten leichter Gewichte die Faserbündel des Muskels sich unabhängig voneinander kontrahieren. Eine Verstärkung der Muskelspannung bei steigender Belastung wird bewirkt, zunächst durch eine schnellere Folge, später auch durch eine Verstärkung der Einzelkontraktionen, dann dadurch, daß immer mehr Muskelfasern gleichzeitig in Aktion treten und schließlich, wenn schon der ganze Muskel in Betrieb ist, durch eine weitere Verstärkung der Einzelkontraktionen. Daraus scheint hervorzugehen, daß die einzelnen Muskelfasern auch bei der willkürlichen Haltung nicht dem Alles- oder Nichtsgesetz folgen. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Wachholder, K., und H. Altenburger: Beiträge zur Physiologie der willkürlichen Bewegung. VII. Mitt. Willkürliche Haltungen. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **212**, H. 5/6, S. 657—665. 1926.

Mit Hilfe zweier Nadelelektroden wurden die Aktionsstrombilder 1. mehrerer Zentimeter voneinander entfernter Partien desselben Muskels (Biceps), 2. verschiedener Synergisten (Biceps und Brachialis, Ext. carp. rad. und uln.) und 3. eines Agonisten und seines Antagonisten (Biceps und Triceps, Ext. und Flex. carp. rad.) aufgenommen, und zwar beim Halten verschieden schwerer Gewichte (Haltung im engeren Sinne), als auch bei Haltungen mit verschieden starker Versteifung. Aus den Befunden wurde folgendes geschlossen: Beim Tragen leichter und mittlerer Gewichte arbeiten die einzelnen Faserbündel der hierbei synergetisch tätigen Muskeln unabhängig voneinander in verschiedenem Rythmus. Beim Tragen schwerer Gewichte arbeitet der einzelne Muskel als einheitliches Ganzes in gleichem Rythmus. Die verschiedenen Synergisten sind aber unabhängig voneinander tätig, während die Antagonisten völlig oder fast völlig schlaff bleiben. Bei willkürlicher Gelenkfixierung (Versteifung) durch gleichzeitige Kontraktion aller beteiligten Muskeln erfolgt die Tätigkeit der einzelnen Faserbündel aller Muskeln nicht geordnet zueinander. Nur auf kurze Zeitstrecken kommt es im Ellbogengelenk unter Frequenzverlangsamung des Rhythmus zu einer syndronen geordneten Zusammenarbeit aller synergischen Fasern und einer reziproken Tätigkeit aller antagonistischen Fasern (Tremor). Dieser wird als etwas Akzessorisches aufgefaßt (Miterregung eines zur Bewegungsinnervation gehörigen Mechanismus). Es gibt also keine einheitliche durch eine bestimmte Ordnung charakterisierte Innervationsform willkürlicher Haltungen. (VI. vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **35**, 335.) *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Wachholder, K., und H. Altenburger: Beiträge zur Physiologie der willkürlichen Bewegung. VIII. Mitt. Über die Beziehungen verschiedener synergisch arbeitender Muskelteile und Muskeln bei willkürlichen Bewegungen. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **212**, H. 5/6, S. 666—675. 1926.

Um die Tätigkeit verschiedener an einer Bewegung beteiligter Agonisten oder Antagonisten miteinander vergleichen zu können, wurden die Aktionsströme des Bi-

ceps und des Brachialis bei Bewegungen im Ellbogengelenk, sowie diejenigen des Ext. carp. rad. und des Ext. carp. uln. oder des Ext. digitorum bei Bewegungen im Handgelenk gleichzeitig aufgenommen. Es wurden untersucht einmal möglichst lockere Bewegungen, bei denen der Einfluß der Schwere ausgeschaltet war, dann durch gleichzeitige Gelenkfixierung mehr oder weniger versteifte Bewegungen und schließlich Bewegungen, bei denen ein Gewicht gehoben und gesenkt wurde. Bei lockeren willkürlichen Bewegungen stimmen nicht nur die Aktionsstrombilder verschiedener Faserbündel desselben Muskels, sondern auch diejenigen verschiedener Agonisten bzw. Antagonisten der betreffenden Bewegung im allgemeinen mehr oder weniger überein. Eine Ausnahme kommt bei schnellen Streckbewegungen im Ellbogengelenk vor, bei welchen die Tätigkeit des Brachialis nicht mit der des Biceps übereinstimmt. Bei versteiften Bewegungen stimmen dagegen die Aktionsstrombilder weit schlechter überein. Beim Heben und Senken von Gewichten kommt es nur zu einer Übereinstimmung der großen Stromperioden, nicht ihrer Einzelheiten. Diese Ergebnisse legen die Auffassung nahe, daß es für das Zustandekommen willkürlicher Haltungen und willkürlicher Bewegungen verschiedene Innervationsformen geben muß. Der Innervationsimpuls für willkürliche Bewegungen geht über einen zentralnervösen Mechanismus, der eine Anpassung und Angleichung der einzelnen Impulse aneinander bewirkt. Dieser fehlt bei der Innervation von Haltungen. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Ebbecke, U.: Über die elektrischen Reizgesetze und ihre Erläuterung am Modell der Polarisationszelle. (*Physiol. Inst., Univ. Bonn.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **211**, H. 3/5, S. 485—510. 1926.

Elektrische Polarisation an Grenzphasen, dem Sitz elektrischer Doppelschichten, ist gemeinsames Grundphänomen bei der elektrischen Reizung, der Elektrizitätsproduktion und Leitfähigkeit tierischer Organe. Jede Störung der Doppelschicht bewirkt eine Polarisationsänderung, die zugleich Konzentrationsänderung (Nernst) ist. Da die Bedingungen, unter denen polarisatorische Gegenspannungen im lebenden Gewebe entstehen, sehr unübersichtlich sind, werden Modellversuche an der künstlichen Polarisationszelle herangezogen. Ein paar gleiche Drähte (Platin, Kupfer), das in ein Becherglas mit Flüssigkeit (verd. Schwefelsäure, Kochsalzlösung, Leitungswasser) eintaucht, tritt an die Stelle des gereizten Nerven; der Galvanometerausschlag entspricht der Muskelzuckung. Wird ein nicht zu starker konstanter Strom hindurchgeschickt, so erfolgt ein Schließungsausschlag des Galvanometers, der aber sofort auf Null zurückgeht, da die schnell ansteigende polarisatorische Gegenspannung die angelegte aufhebt. Bei der Öffnung erfolgt ein entgegengesetzter Ausschlag. Man muß also von einer Reizung nicht mit konstantem Strom, sondern mit Stromstößen sprechen. Am Modell lassen sich auch Stromschwankungen als Reiz und die Voltasche Alternative nachahmen. Bei starken Strömen bleibt eine Dauerablenkung des Galvanometers infolge nachhinkender und nicht ausreichender polarisatorischer Gegenspannung, entsprechend dem Schließungs- (Öffnungs-) Tetanus. Das Ein- und Ausschleichen stärkerer Ströme gelingt am Modell gut; es kommt nur darauf an, daß die Anstiegsgeschwindigkeit der angelegten Spannung geringer bleibt als die Polarisationsgeschwindigkeit des Systems; diese ist variabel durch verschieden tiefes Eintauchen der Drahtspitzen (Veränderung der Polarisationskapazität); je größer diese Kapazität, um so träger das System, um so besser reagiert es auf Zeitreize, um so weniger gelingt das Einschleichen. Durch Einfügen der sekundären Spirale eines Schlitteninduktoriums in den Kreis der Polarisationszelle läßt sich die überlegene Wirkung des Öffnungsinduktionsschlages über den Schließungsschlag zeigen; dieser „Induktoreffekt" erklärt sich auf Grund der besprochenen Polarisationserscheinungen. Im Gegensatz zum Nerven verläuft die Spontanentladung beim Modell sehr langsam, da Nebenschlüsse fehlen; durch Anbringung eines solchen wird die Polarisationszelle den Verhältnissen beim Nerven mehr angeglichen

und dadurch die Bedeutung der Nebenschlüsse für den Nerven aufgezeigt (für Reizsummation, für Induktoreffekt, für die wirklich reizende Stromstärke und die Deformation des Reizstromes). Die Modellversuche führen zu der Auffassung: Nutzzeit ist gleich Polarisationszeit; damit findet die Abhängigkeit der Nutzzeit von der Steilheit des Reizes, der Temperatur, der Permeabilität (Ionengehalt, Degeneration, Absterben) ihre physikalische Erklärung. Für die Prüfung des Gültigkeitsbereichs der Nernstschen Erregungsgesetze und der Summationszeit gibt das Modell wichtige Hinweise. Bestimmungen der Chronaxie zeigen, daß diese nicht allein von der Polarisationsgeschwindigkeit, sondern noch von späteren Faktoren in der Kette des Erregungsablaufs abhängt. Durch Kombination eines konstanten Stromes mit Induktionsstromstößen wird die Polarisationszelle geeignet zur Demonstration der elektrotonischen Erregbarkeitsänderungen; aus rein physikalischen Gründen wirkt ein dem Grundstrom gleichgerichteter Stromstoß stärker, ein entgegengerichteter schwächer; es handelt sich um Reizänderungen. — So gelingt es durch Zurückführen auf die einfachen Verhältnisse des Modells der Polarisationszelle, für viele physiologische Erscheinungen eine physikalische Erklärung zu finden, bei der die Kompensation der angelegten Spannung durch Polarisation, deren Geschwindigkeit und die Nebenschlüsse eine maßgebende Rolle spielen. Wirksam ist nach Ebbecke nicht die vollzogene, sondern die sich vollziehende Ionenverschiebung. Die Erregung ist abhängig von der Wucht des Ionenstoßes. *Thörner* (Bonn).

Färbung und Farbwechsel.

Moore, A. R.: On the nature of inhibition in Pennatula. (Über die Entstehung der Hemmung bei Pennatula.) (*Physiol. laborat., Rutgers coll., New Brunswick a. zoöl. stat., Naples.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **76**, Nr. 1, S. 112—115. 1926.

Pennatula phosphorea zeigt Luminescenz bei Reizung. Durch einen zweiten, am entgegengesetzten Körperende applizierten Reiz kann das durch Reizung am anderen Körperende hervorgerufene, wellenartig auftretende Leuchten unterdrückt, gehemmt werden. Die Breite der dunklen Streifen zwischen den einzelnen Luminescenzwellen ist bei Pennatula 3—5 mm und die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Leuchtwelle bei 15° ca. 50 mm pro Sekunde. Daraus ergibt sich, unter Annahme, daß die Breite der dunkeln Bänder ein Maß für die Dauer der refraktären Periode im Leitungssystem ist, eine refraktäre Periode von 0,1—0,2 Sek. Die oben erwähnte Hemmung des Leuchtens durch einen zweiten, an anderer Körperstelle applizierten Reiz ist nach Verf. dadurch bedingt, daß die durch den ersten Reiz verursachte Reizwelle erlöscht in dem, durch den entgegengesetzt gerichteten zweiten Reiz in refraktärer Phase versetzten, somit augenblicklich unerregbaren, Gewebe. Bei diesen Coelenteraten handelt es sich nicht um spezifische Hemmungsfasern, sondern um ein Nervensystem vom Typus des Nervennetzes. *Dusser de Barenne* (Utrecht).

Skowron, S.: On the luminescence of some cephalopods. (Sepiola and Heteroteuthis.) (Über das Leuchten einiger Tintenfische [Sepiola und Heteroteuthis].) (*Zool. stat., univ., Neaples a. Messina.*) Riv. di biol. Bd. 8, H. 2, S. 236—240. 1926.

Obwohl nach den Untersuchungen von Pierantoni, Zirpolo und Motara bei verschiedenen Tintenfischen und von Harvey bei den Fischen Photoblepharon und Anomalops der bakterielle Ursprung ihres Leuchtens unzweideutig nachgewiesen worden ist, so sind die Meinungen der Forscher noch geteilt, ob die Anwesenheit dieser Leuchtbakterien der Vererbung durch die Geschlechtszellen (erbliche Symbiose) oder aber der individuellen Neuinfektion zuzuschreiben ist. Bei Sepiola intermedia fehlen die Leuchtbakterien in vielen Fällen. Man könnte sich denken, daß die Tiere die (vererbten) Bakterien verloren oder ausgestoßen hätten, aber wahrscheinlicher ist, daß jedes Exemplar infizierbar ist, jedoch nicht immer infiziert wird. Zur Stütze dieser letzten Auffassung weist Verf. hin nach Beobachtungen (jedoch freilich meistenteils an Tieren aus

ganz anderen Stämmen), wobei wahrgenommen wurde, daß photogene Bakterien oft toxische Erscheinungen hervorrufen können, und sogar gelegentlich tödlich wirken können. Dabei hat sich auch herausgestellt, daß die Bakterien nur unter Zutritt von Sauerstoff funktionieren. Bei einer Tiefseecephalopode, Heteroteuthis dispar, kommen statt Leuchtbakterien zahlreiche kleine Körnchen in den Zellen und Drüsen der Leuchtorgane vor. Vergleicht man ihre Wirksamkeit mit derjenigen der photogenen Bakterien, so verschwindet das Licht dieser Granulae viel schneller und auch hört ihre Funktion bei einer niedrigeren Temperatur auf. Ob diese Körperchen modifizierte Bakterien vorstellen ist noch unsicher und kann erst nach sorgfältigen Kulturen entschieden werden. Dem Verf. kommt es aber wahrscheinlicher vor, daß das Leuchten von Heteroteuthis dispar nicht auf bakterielle Leuchtwirksamkeit zurückzuführen ist. *Tera van Benthem Jutting* (Amsterdam).

Tierpsychologie.

Lutz, Frank E.: Insect sounds. (Insektengeräusche.) Natural history Bd. **26**, Nr. 2, S. 206—213. 1926.

Zwei populäre Vorträge; Verf. betont, daß z. B. die Weibchen von Grillen auf die Zirpgeräusche der Männchen nicht reagieren. Er hält diese Geräusche für sekundäre Geschlechtscharaktere. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Rabaud, Etienne: Acquisition des habitudes et repères sensoriels chez les guêpes. (Erwerbung von Gewohnheiten und Sinnesmerkzeichen bei Wespen.) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **60**, H. 2, S. 313—333. 1926.

Die Versuche erfolgten an einem Nest von Vespa sylvestris, das unter einer Glasglocke vor einem Fenster untergebracht wurde. Eine erste Versuchsserie betrifft die Zeitdauer des Erwerbs neuer Gewohnheiten. A. In die verschlossene Glasglocke wird ein Behälter mit Sirup gestellt. Die Wespen finden den Sirup rein zufällig, und die Entdeckung desselben durch die erste Wespe erleichtert nicht das Auffinden desselben für die nachfolgenden. Jedes Individuum hat nach etwa 2—3 Besuchen definitiv den direkten Weg zum Sirup gefunden, die Gesamtheit derselben im Laufe etwa eines Tages. B. Nach der Fensterseite zu wird eine Ausflugöffnung geschaffen durch Unterschieben eines Korkes unter den Rand der Glocke. Nach etwa 24 Stunden ist für die ausfliegenden Wespen der direkte Weg zu dieser Öffnung gewohnheitsmäßig geworden. Das Auffinden der Öffnung bei der Rückkehr stößt auf Schwierigkeiten, weil sie zunächst stets durch den oberen Teil der Glasglocke hineinwollen; erst nach etwa 30 Stunden fliegen bereits zahlreiche Wespen direkt zur Öffnung. Beim ersten Wegfliegen pflegen die Wespen zunächst mehrere Sekunden vor der Glocke, gleichsam zur Orientierung, rückwärts zu fliegen und verlassen dann dieselbe von ihrem oberen Teile aus. Vermutlich ist es das Erinnerungsbild des oberen Glockenteiles, das sie veranlaßt, bei der Rückkehr zunächst oben den Eingang zu suchen. Ca. Die Glocke wird mitsamt der Ausflugsöffnung um 180° gedreht, was bei den Wespen große Desorientierung und Konfusion hervorruft, vermutlich, weil die Öffnung jetzt vom Lichte abgewandt ist. Doch nach ca. 6 Stunden versteht bereits die Mehrzahl der Individuen, ohne Umwege zur neuen Öffnung zurückzukehren. Cb. Statt der unteren Öffnung wird oben in der Glocke eine röhrchenartige Öffnung hergestellt. Die neue Öffnung wird in wenigen Minuten gefunden und von denjenigen Wespen, welche die Glocke oben verließen, bei der Rückkehr meist sofort wiedergefunden, während die anderen, welche vorher durch die untere Öffnung ausflogen, mit längeren Schwierigkeiten zu tun haben, bis sie hineinfinden. Nach etwa 3 Stunden ist das gewohnheitsmäßige direkte Finden der neuen Öffnung scheinbar fixiert, doch kommen auch am nächsten Tage noch Fälle vor, daß nach der bisherigen Öffnung gesucht wird. Danach erfolgte eine Serie von Versuchen über die Natur der Merkzeichen, die den Wespen zur Orientierung dienen. A. Mit Hilfe eines Glasrohres wird die obere Öffnung der Glocke um 5 cm verlängert. Die unterdessen draußen befindlichen Wespen fliegen an den Ort der bisherigen Öff-

nung, umfliegen ihn und finden nach verschiedenen Zeiträumen, bis zu 7 Minuten den neuen Eingang. B. Die Glocke wird um etwa 20 cm gehoben; 11 Wespen fliegen heraus. Bei der Rückkehr fliegt nur eine Wespe direkt an die Öffnung, die anderen 10 fliegen an den Boden der Glocke, welcher der bisherigen Lage der Öffnung entspricht. C. Die Glocke wird um 25 cm dem Fenster genähert. Bei der Rückkehr fliegen die Wespen an ihr vorüber und es dauert eine Weile, bis sie die Öffnung finden. D. Die Fensterläden werden halb geschlossen. Die Wespen fliegen auf die Läden zu, werden aufgehalten, und es dauert etwa 5 Minuten, bis sie durch den etwa 10 cm breiten Spalt zwischen den Läden hindurchfinden. Schlußfolgerungen: Es ist anzunehmen, daß die Wespen weniger Objekte als Masse in der Erinnerung registrieren, und daß sie das Vermögen haben, Winkelentfernungen zu registrieren. Bei der Rückkehr der Wespe wird das Nest zuerst topographisch wiedergefunden und dann mit Hilfe des Gesichtssinnes erkannt. Letzterem dient vielleicht das Rückwärtsfliegen von dem Neste als „Orientierungsflug"; der aber, wie Versuche an Vespa crabro zeigten, rein mechanisch auch vor Behältern ausgeführt wird, zu denen die Wespe nie zurückkehrt. Einige Versuche an Vespa crabro, analog denen an V. sylvestris, zeigten, daß die Hornisse ungleich schwerer neue Gewohnheiten erwirbt. *Eggers* (Kiel).

Kroh, Oswald: Vergleichende Untersuchungen zur Psychologie der optischen Wahrnehmungsvorgänge. I. Götz, Walther: Experimentelle Untersuchungen zum Problem der Sehgrößenkonstanz beim Haushuhn. (*Pädag. Seminar, Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., Abt. 1: Zeitschr. f. Psychol. Bd. 99, H. 3/4, S. 247—260. 1926.

Bei der Nahrungsaufnahme neigen Hühner dazu, erst die größeren Körner herauszusuchen, auch wenn die Größenunterschiede nur gering sind, und die größeren weiter entfernt liegen als die kleineren. Die Annahme liegt daher nahe, daß das Huhn die Größe der Körner unabhängig von der Größe des Netzhautbildes erkennt. Über diese Sehgrößenkonstanz wurden nun vom Verf. systematische Untersuchungen angestellt. Es wurden dazu Versuchstiere darauf dressiert, bei 2 Maiskörnern verschiedener Größe nicht nur, ihrer natürlichen Neigung folgend, erst das größere zu nehmen, sondern auch das Nachpicken nach dem kleineren zu unterlassen. Hierzu wurden bei der Dressur die kleineren Körner nach der Methode von Katz und Revesz am Untergrund festgeklebt. Die zweite Dressur auf „nur das Größere" fiel den Tieren viel schwerer als die Dressur auf „das Größere erst", weil sie der natürlichen Tendenz, alle Körner aufzupicken, entgegenging; doch war, wie sich aus der graphischen Darstellung zeigt, eine regelmäßige Abnahme der Fehler zu beobachten. Alsdann wurden die eigentlichen Versuche angefangen, wobei 2 ungleichgroße Körner entweder hintereinander gelegt wurden, das größere am weitesten entfernt (Tiefenvergleich), oder nebeneinander zu beiden Seiten des Eingangs des Versuchraumes (Seitenvergleich), oder auf eine Unterlage in überschaubarer Höhe, oder hintereinander, das kleinste am weitesten entfernt. Alle 15 Versuchstiere durchstanden alle diese Versuche mit Erfolg und wählten das größere Korn. Bei dem am besten arbeitenden gelang der Tiefenvergleich noch bei 1 m, der Seitenvergleich bei 2 m Abstand. Auch ein 3 Monate altes Küken zeigte die Größentransformation in voller Ausbildung. Schließlich wurde noch versucht, inwieweit die Tiere imstande sind, Objekte in perspektiver Verkürzung nach ihrer Größe zu unterscheiden, wobei es sich in der Tat zeigte, daß sie die größeren Körner auch noch bei solcher Verkürzung erkannten, bei der das Retinabild derselben kleiner wird als das von weniger verkürzten kleineren Körnern. *J. A. Bierens de Haan* (Amsterdam).

● **Hirst, J. Crowther: Is nature cruel? A partial answer to the question. Experiences of big game hunters and others while under the attack of wild beasts. 2. edit.** (Ist die Natur grausam?) London: G. Bell & sons 1926. 61 S. 1/—.

Fast allgemein wird die Natur für sehr grausam gehalten: „das Huhn frißt den Wurm, der Habicht das Huhn, die Katze den Habicht, der Hund die Katze, der Lö

pard den Hund, der Löwe den Leoparden, und der Mensch tötet den Löwen.“ „Terrorismus vom Anfang bis zum Ende.“ Verf. bekämpft die Schulmeinung. Oft sind die Beutetiere im Augenblick des Verhängnisses ahnungslos, und meist werden sie außerordentlich schnell abgetan. Kein Tier dürfte mehr Schmerzen empfinden als der an Sensibilität sie alle übertreffende Mensch, daher sind Berichte über Seelenzustände und Empfindungen von Menschen, welche Raubtieren zur Beute fielen und doch mit dem Leben davonkamen, geeignet, als Ausgangspunkt für eine conclusio a majori ad minus zu dienen. Eine Rundfrage brachte gegen 66 Antworten auf, etwa 15 von solchen, die selbst im Rachen des Löwen, Tigers, Leoparden, Panthers und Bären gesteckt hatten, die übrigen von zuverlässigen Augenzeugen, die über das, was sie gesehen und von den Opfern gehört hatten, Zeugnis ablegen. Nur 2 der Befragten wußten von rasenden Schmerzen zu erzählen, die sie während des Überfalls erlitten; alle anderen hatten im Augenblick des Überfalls keinerlei Schmerzen empfunden, teils infolge der Erregung des Kampfes, teils „weil es so schnell ging“, die wenigsten infolge Bewußtlosigkeit. Einer bewundert unter der Tigerklaue, die ihn zerfleischt, die wunderbare Bauchstreifung der Bestie, 2 geben, während ihre Knochen splittern, den dabeistehenden Eingeborenen zweckmäßige Anweisungen zu ihrer Errettung, einer holt mit der Rechten Patronen aus dem Gürtel und gibt sie weiter, während seine linke Hand zermalmt wird usw. Von den Schmerzen, die auf die Errettung folgen, bleibt das rasch getötete Beutetier verschont. *Koehler* (Königsberg).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

● **Weissenberg, Richard: Zeugung und Sexualität in ihren anatomischen und biologischen Grundlagen. (Sonderdruck aus: Handb. d. Sexualwiss. Hrsg. v. Albert Moll. 3. Aufl.)** Leipzig: F. C. W. Vogel 1926. 232 S.

Ein Handbuch der Sexualwissenschaften soll nicht nur dem Mediziner, sondern auch dem Pädagogen und Juristen dienen, und muß deshalb auch in seinem grundlegenden biologischen Teil dem gebildeten Laien verständlich sein. Die vorliegende Abhandlung vereinigt wie wenige (trotz der Raumbeschränkung) strengste Wissenschaftlichkeit mit leicht verständlicher, anschaulicher Darstellung. Das zeigt sich namentlich in dem Kapitel über die Geschlechtsbestimmung, in welchem auch die jüngste von Bridges aufgestellte Theorie über die Mitbeteiligung der Autosomen eine äußerst klare Erläuterung findet. Unterstützt wird die Anschaulichkeit der Darstellung durch über 100 Abbildungen, unter denen sich eine Reihe instruktiver Originalschemata befindet. Die Stellungnahme des Verf. in noch schwebenden Fragen — und deren gibt es zahlreiche auf dem Gebiet — ist eine durchaus vorsichtige. Gelegentlich ist er sogar zu vorsichtig im Ausdruck, z. B. wenn er von „Mendelschen Vererbungsregeln“ spricht. Heute darf man nicht nur, sondern sollte man von Mendelschen „Gesetzen“ sprechen; da sozusagen jeder Tag von neuem zeigt, daß anfänglich anscheinend widerstrebende Fälle sich bei genauerer Prüfung zwanglos dem Schema einfügen. Hat doch auch Correns, der Präger des vor 26 Jahren wohl begründeten vorsichtigen Ausdruckes „Mendelsche Regel“, denselben längst mit „Gesetz“ vertauscht. Die Abhandlung zerfällt in 6 größere Abschnitte: 1. Allgemeine biologische Grundlagen (histor. Einleitung, Zellehre und Geschlechtszellen, Befruchtungsprozeß, Entwicklung der Sexualeinrichtungen der Metazoen, Entstehung der sekundären Geschlechtscharaktere usw.). 2. Anatomie und Physiologie des Genitalapparates des Mannes. 3. Desgleichen des Weibes. 4. Die Grundzüge der Entwicklungsgeschichte des männlichen und weiblichen Genitalapparates und die Mißbildungen mit Verwischung des Geschlechtscharakters. 5. Geschlechtsbestimmung und Sexualität in ihren theoretischen Grundlagen. 6. Somatische Geschlechtsunterschiede, Kastration, Geschlechtsdifferenzierung. In 2 wird die von Steinach in die interstitiellen Hodenzellen verlegte sog. „Puber-

tätsdrüse“ abgelehnt, ebenso die Annahme, daß die bei der Spermiogenese beteilig Elemente die spezifischen Hormone lieferten (Stieve u. a.). Dagegen hält Verf. es nicht unwahrscheinlich, daß als Hormonproduzenten die Sertolischen Zellen in tracht kommen, da in all den Hodenresten mit starker hormonaler Wirksamkeit u atrophischen Samenkanälchen in letzteren die Sertolischen Zellen immer noch halten waren. In 3 schließt er sich denjenigen Autoren an, die sowohl in Lutein- Granulosazellen Hormonspender sehen. Einen relativ breiten Raum nimmt (im v liegenden Zusammenhang sehr begreiflicherweise) die Erörterung der Mißbildung mit Verwischung des Sexualcharakters ein. Auf Grund der Ergebnisse der Goldschmi schen Intersexstudien wäre die alte Einleitung in Hermaphrod. verus und Pseu hermaphrod. fallen zu lassen, und hätte man zwischen „Intersexen“, d. s. nach Gol schmidt Männchen oder Weibchen, die von einem bestimmten Moment ihrer E wicklung an ihr Geschlecht wechseln, und „Gyorandromorphen“, bei denen von frü Entwicklungsstufe an 2 entgegengesetzte Geschlechtsentwicklungszentren nebene ander bestanden haben (Geschlechtsmosaik in der Zeit“ — „Geschlechtsmosaik Raume“ W.) zu unterscheiden. Da es aber beim Menschen zur Zeit völlig unmögl ist, das genetische (ursprüngliche) Geschlecht einer Mißbildung zu erkennen, so en fiehlt es sich für die Praxis an der auf pathologisch-anatomischer Grundlage auf bauten Kermaunerschen Einteilung festzuhalten. Der Finklerschen, auf Kopftra plantationen gegründeten Hypothese, daß bei Insekten der Kopf mit dem Gehirn u nicht die Keimdrüse und der übrige Genitalapparat für das aktive Triebleben e scheidend ist, ist nach Verf. solange mit Skepsis zu begegnen, bis der mikroskopis Nachweis einer Verheilung des mit dem Kopf aufgesetzten Hirnes mit dem Bauchma des Körpertorsos erbracht ist. *Bluhm* (Berlin-Dahlem)

Russo, A.: „Individui misti“ e „gametogeni“ (1914 Russo), „individui neutri“ e „preconiuganti“ (1925 Dogiel) nel ciclo biologico dei ciliati, in rapporto a quello dei metazoi. („Gemischte Individuen“ und „Gametogenen“ [Russo 1914], „Geschlechtlose Individuen“ und Präconjuganten“ [Dogiel] im Lebenszyklus der Ciliaten, in ihren Verhältnissen zu ähnlichen Stadien der Metazoen.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. 6, Bd. **3**, H. 5, S. 262—266. 1926.

Diese kritisch-polemische Bemerkung Russos beschäftigt sich mit dem Vergleich der Untersuchungen über sexuelle Verhältnisse, welche Dogiel (1925) von Isotrichiden, Ophryoscoleciden und Cycloposthiiden (parasitische Ciliaten aus dem Darm von Antilopen und anderer Ungulaten) beschreibt und den sexuellen Verhältnissen und Lebenszyklus von Cryptochilum echini, welche R. im Jahre 1914 und 1924 in den Rendiconti publiziert hatte.

R. konstatiert, daß Dogiel im Prinzipe dieselben Stadien der Entwicklung an den von ihm untersuchten Ciliaten aufgefunden hatte, wie er sie (R.) von Cryptochilum echini im Jahre 1914 beschrieb; doch wurde von Dogiel für Stadien, welche von R. von Cryptochilum auch schon benannt wurden, eine andere Nomenklatur eingeführt. Das dies der Fall sei, wird polemisch besprochen und zur Darlegung der Verhältnisse in einer Tabelle der Lebenszyklus nicht nur zusammengestellt, aber auch der nach R. damit im Prinzip gleiche Lebenszyklus (Ciclo biologico) der Metazoen beigelegt. Diese Lebenszyklen sind aus nebenstehendem Schema ersichtlich. R. behauptet, daß, nachdem Dogiel für Bezeichnung derselben Stadien eine andere Benennung gebraucht hatte als er sie gebrauchte, ihre Identität durch die abweichende Terminologie verschleiert hatte. So erwähnt R., daß Dogiels neutrale Individuen und Präconjuganten mit R. „Individui muti" und „Gameti puri" identisch seien. Auch ist der Lebenszyklus der von Dogiel und R. untersuchten Ciliaten im Prinzipe mit dem Lebenszyklus anderer längstbekannter Ciliatenlebenszyklus ähnlich. Der Unterschied besteht darin, daß an freilebenden Ciliaten keine ausgesprochenen Gametogenen (R.), Präconjuganten (Dogiel) sich entwickelt hatten, welche als sexuelle Formen an den Parasiten leicht zu unterscheiden sind. An Cryptochilum ist der Unterschied der sexuellen Individuen an der verschiedenen Zahl der Kerne und der Menge des Kernchromatins zu konstatieren. Charakteristisch ist ferner, daß an Cryptochilum keine unbegrenzte Vermehrung der vegetativen Individuen vorkommt, wie an anderen Ciliaten. Bei Cryptochilum haben im Lebenszyklus alle Nachkömmlinge einen bestimmten Wert; diese sind die „Gemischte Individuen", die „Gametogenen" und die Gameten, welche konjugierend wieder „Gemischte Individuen" entstehen lassen, wodurch ein neuer Lebenszyklus beginnt, wie dies auch aus der beigelegten Abbildung hervorgeht. (Vgl. Dogiel, Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **32**, 34.) *Entz* (Utrecht).

Janda, Viktor: Die Veränderung des Geschlechtscharakters und die Neubildung des Geschlechtsapparats von Criodrilus lacuum Hoffm. unter künstlichen Bedingungen. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 3, S. 423—455. 1926.

Die Arbeit ist eine erweiterte Fassung der vorläufigen Mitteilung (vgl. dies. Ber. **1**, 307), aber noch nicht die definitive Ausarbeitung der Ergebnisse. Zu dem Hauptbefund, daß nämlich die Regeneration des Geschlechtsapparates eine Verstärkung der weiblichen Komponente zur Folge hat, ist hier nachzutragen: Weder das Alter der Tiere, noch die Jahreszeit, noch mehrmalige Amputation u. ä., noch Hunger, noch $^1/_2$—1 proz. Kochsalzlösung übt eine veränderte Wirkung auf die Zusammensetzung des regenerierten Geschlechtsapparates aus. Je weiter nach hinten der Schnitt geführt wird, desto mehr Ovarien und Zwitterdrüsen entstehen, jedoch von Segment 35 ab nur in unvollkommener Ausbildung. Die Zahl der Atrien (♂ Poren) bleibt bei der Regeneration im Gegensatz zu den anderen Teilen des Geschlechtsapparates meist konstant (1 Paar), jedoch wird ihre Lage inkonstant. — Zweimal gelangten Heteromorphosen zur Beobachtung: einmal eine Dreifachbildung, zwei seitliche Köpfe und zwischen ihnen ein Schwanz an der proximalen Schnittfläche und ein zweites Mal ein Kopf an einer distalen Schnittfläche (22 Segmente langes „Mutterstück"). *Hämmerling* (Dahlem).

Nilsson-Cantell, Carl-Aug.: Über Veränderungen der sekundären Geschlechtsmerkmale bei Paguriden durch die Einwirkung von Rhizocephalen. Ark. f. zool. Bd. **18 A**, Nr. 13, S. 1—21. 1926.

Untersucht wird der Einfluß, den Peltogaster sulcatus und P. paguri auf ihre Wirte, Anapaguru chiroacanthus und Eupagurus cuanensis, ausüben. Ist bei A. chiroacanthus der Parasit P. sulcatus, so können die Pleopoden des ♂ ganz das Aussehen der des ♀ annehmen; ist es P. paguri, so tritt dieser Einfluß mehr zu-

rück, dafür verschwinden aber die Penes. Auch bei den ♂ von A. cuanensis mach sich die Einwirkung der Parasiten, hier bei beiden Arten in ganz gleichem Sinn besonders an den Pleopoden geltend, die gradweise, im extremsten Falle bis z vollständiger Ähnlichkeit mit denen der ♀ verändert werden. Dagegen bleibt d Gegenwart der Parasiten auf das ♀ ohne jeden Einfluß. — Bemerkenswert ist noc daß Verf. in der Keimdrüse infizierter ♂ von A. chiroacanthus Sperma und Ei fand; doch ist fraglich, ob dieser Befund tatsächlich mit dem Befall durch Peltogast im Zusammenhang steht. Die ältere Literatur ist eingehend berücksichtigt.

Grimpe (Leipzig).

Henrici, Arthur T.: Morphologic variations of bacteria in the lag phase. (Mo phologische Veränderungen von Bakterien in der Ruhephase.) (*Dep. of bacteriol. immunol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of infect. dis. Bd. **38**, Nr. 1, S. 5 bis 65. 1926.

Verf. verfolgt an Bac. megatherium und auch an B. coli, Cholera und einem diphtheroide Keim die Anfänge der Kolonieentwicklung mit Ölimmersion in hängender Tropfe kultur. Einzelne Keime wurden nicht lange genug beobachtet, um die Vermehrung zu sehe Kleine Ketten haben scheinbar eine geringere Latenzperiode. Die Vermehrung der Kein ist von einer Vergrößerung derselben begleitet. Die Ruheperiode der Keime ist nicht vo ständig von der Zeit ausgefüllt, in der der Ausgangskeim an Größe zunimmt (embryonal Typus). Die Länge der absoluten Ruheperiode, welche hiernach restiert, ist von der Au gangskultur abhängig. Nach $5^1/_2$stündigem Wachstum ist die größte mittlere Länge der Einz individuen vorhanden. Je nach der Einsaatmenge ist eine größere oder kleinere Zahl v kleinen Zellen vorhanden; nach 10 St. nähern sich die Verhältnisse wieder denen der u sprünglichen Einsaat. *Ernst Kadisch* (Charlottenburg).

Delf, E. M., and M. Levyn: Reproduction in Macrocystis pyrifera, Ag. (D Vermehrung von Macrocystis pyrifere.) Ann. of botany Bd. **40**, Nr. 158, S. 503 b 506. 1926.

Bei Macrocystis pyrifera, von der Tafelbai (Kapland) entstehen die Zoospora giensori als unregelmäßige, tiefbraune Flecken auf beiden Seiten der Laubabschnitt die kürzer gestielt, oft fast sitzend und kleiner sind als die rein vegetativen Lauba schnitte. Nur manchmal fanden sie sich mehr achselständig. Fertile Laubabschnit begannen im dortigen Frühling (Oktober, November) aufzutreten und ihre Entwicklu dauerte bis in den April. In mehreren Versuchen entleerten die Zoosporangien leic die Zoospoen. Merkwürdigerweise waren sie von zweierlei Gestalt. Aus ihnen gehen fade förmige Stadien hervor, ganz ähnlich denen, die als haploide Vorkeime bereits für ei Reihe Laminariaceen bekannt sind. Es konnten auch junge Macrocystisembryone in derselben Weise dickwandigen entleerten Oogonien aufsitzend, gefunden werde wie sie für die Laminariaceen bekannt sind. Obwohl keine Antheridien beobacht werden konnten, scheinen die Vorkeime geschlechtlich getrennt zu sein, wofür au der Umstand spricht, daß zweierlei Zoosporen gebildet werden, wie sie auch für L minaria Cloustoni und Saccorhiza bullosa durch Sauvageau bekannt geworden sin Die Entwicklung ist bei Macrocystis anscheinend in hohem Maße von der Jahresz abhängig; im Frühling erfolgt sie viel rascher, im Herbst viel langsamer. Das Gleic hat auch Sauvageau für Saccorhiza gesehen. Obwohl die vorliegenden Beoba tungen nicht vollständig sind, so ergeben sie doch Klarheit über die Entwicklun geschichte und Stellung von Macrocystis. *Pascher* (Prag).

Mitchell, Esther: Germination of seeds of plants native to dutchers county, N York. (Samenkeimung von [in der holländischen Grafschaft heimischen] Pflanz New Yorks.) (*Dep. of botan., Vassar coll., Prughkeepsie, New York.*) Botan. g Bd. **81**, Nr. 1, S. 108—112. 1926.

Die Arbeit hat sich zum Ziel gesetzt, die Keimungsbedingungen einheimisc vielbegehrter und -gesammelter Pflanzen zum Zwecke rascherer Vermehrung und V breitung kennen zu lernen. Zur Untersuchung kamen die Samen von 66 Pflanz arten, und zwar in der Richtung des Lichteinflusses und der Brechung der Sam schale. Die Samen wurden in den Jahren 1922, 1923 und 1924 gesammelt, die Versu

selbst zu 3 verschiedenen Zeiten ausgeführt, so daß die Zeit der Nachreife verschieden war. Die Temperatur des Keimzimmers war nicht konstant, sondern schwankte zwischen 20° und 25°. Ob diese Temperaturgrade für die verschiedenen Samenarten die optimalen darstellen, wurde nicht untersucht; der Lichteinfluß ist aber sicher von Temperatur und Temperaturwechsel abhängig. Keimmethode: Petrischale, Filtrierpapier, destilliertes Wasser. Kontrolle alle 2—8 Tage. Versuchsdauer je nach der Keimgeschwindigkeit 5 bis über 200 Tage. Als Lichtkeimer erwiesen sich 36 Pflanzenarten, wovon 22 in der Dunkelheit überhaupt nicht keimten, also absolute Lichtkeimer waren. Am hervorstechendsten unter den letzteren waren: Anemone virginiana, Echium vulgare, Lobelia cardinalis, Lythrum salicaria, Phytolacca decandra, Scutellaria lateriflora, Solidago nemoralis und rugosa. Drei Pflanzenarten waren Dunkelkeimer, darunter am ausgeprägtesten Smilacina stellata (4%: 84%). 17 Arten verhielten sich indifferent. Verletzung der Samenschale wirkte bei 12 Samenarten günstig, jedoch sind die Befunde hier nicht ganz einwandfrei und darum schwer auszudeuten. Zwei Lichtkeimer zeigten bei dieser Versuchsserie bei nicht verletzter Samenschale, vermutlich also unter den gleichen Bedingungen wie bei der Prüfung des Lichteinflusses, weder Keimungen im Licht noch im Dunkeln. Die günstige Wirkung der Verletzung der Samenschale ist sowohl im Licht als im Dunkeln vorhanden, so daß nicht von einem Ersatz der Lichtwirkung durch Brechung der Samenschale gesprochen werden kann. Die Samen von Mitchella repens und Oclastrus scandeus wurden durch Zusammenwirken von Kälte und Brechung bzw. Entfernung der Samenschale günstig beeinflußt.

Paul Fassbender (Hohenheim-Stuttgart).

Sciacchitano, Iginio: Altre osservazioni sull'Artemia salina L. delle saline di Cagliari. (Weitere Beobachtungen an der Artemia salina L. der Salinen von Cagliari.) (*Istit. di zool. anat. e fisiol. comp., univ., Cagliari.*) Riv. di biol. Bd. **8**, H. 2, S. 226 bis 235. 1926.

Verf. berichtet ohne Berücksichtigung der Literatur über neue Versuche mit Artemia salina. Im Süßwasser blieben sie jetzt höchstens 4 Tage (1924 8—14 Tage) am Leben. In verdünntem Seewasser lebten erwachsene A. s. bis zu 57 Tagen, legten Eier ab und gebaren Nauplien, die sich zu Metanauplien, in einem Falle sogar bis zur jungen A. s. mit gut ausgebildeter, jedoch borstenloser Furca entwickelten. Die günstigsten Resultate (günstiger als reines Seewasser) ergab für Erwachsene eine Mischung von 75% Süß- und 25% Seewasser, für die Larven dagegen eine solche von 50 und 50%. Auffallend findet Verf. Bildung und Ablage von Dauereiern im Dezember. Ferner hat er im Januar aus den Uteri entnommene dunkle und weiße Eier in verdünntem und weißem Seewasser gezüchtet. Die aus weißen Eiern geschlüpften Larven erreichten alle ein Metanauplienstadium mit bereits angelegter, aber borstenloser Furca. Die aus dunklen Eiern geschlüpften gelangten nie bis zur Bildung der Furca. Aus seinen Versuchen schließt Verf., daß A. s. sich zwar an Wasser von niederm Salzgehalt anpasse, daß dabei aber ihr funktionelles Gleichgewicht gestört und die Fortpflanzungsweise abgeändert wird (Bildung von Dauereiern im Winter). *Gross* (Neapel).

Randoin, L., J. Alquier, Asselin et Charles: Reproduction, croissance et équilibre alimentaire. (Nachkommenschaft, Wachstum und Ernährungsgleichgewicht.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 1, S. 94—96. 1926.

Diejenigen Nahrungsmischungen, welche bei der weißen Ratte das beste Wachstum sichern, bewirken nicht auch die beste Vermehrungsfähigkeit. Durch Butterzusatz wird die Fruchtbarkeit gesteigert. Butterfreie Nahrungsmischungen erzeugten fast vollkommene Sterilität. Die weibliche Ratte benötigt etwas andere Nahrungsmischungen als die männliche Ratte, speziell hinsichtlich der Mineralbestandteile, wenn die Fruchtbarkeit optimal sein soll.

Aron (Breslau).

Nichols, J. E.: Fertility in sheep. (Fruchtbarkeit bei Schafen.) (*Animal breeding research dep., univ., Edinburgh.*) Journ. of the ministry of agricult. Bd. **33**, Nr. 3, S. 218—225. 1926.

Verf. hat 1924 auf Grund einer Umfrage Daten über diese Frage gebracht. Er

hat die Umfrage 1925 wiederholt und Daten von 9 Rassen aus 49 Herden mit 4054 Mü tern und 5825 Lämmern erhalten. Nach den in 7 Tabellen zusammengestellten Resu taten gibt es zwischen den verschiedenen Rassen und auch innerhalb einer Rass Unterschiede in der Fruchtbarkeit, die genetisch bedingt sind. Aber auch Umwelt faktoren wirken, besonders die Fütterung. Der Anteil der Zwillingsgeburten gibt de Ausschlag. Die Rolle, die Sterilität und Abort spielen, ist schwer zu bestimmen; fü letzteren können auch Letalfaktoren bestimmend sein. Bei jüngeren Tieren ist d Fruchtbarkeit geringer, wohl weil Sterilität und Abort hier häufiger. Über das G schlechtsverhältnis bringt Verf. nichts Neues. Seine Feststellungen decken sich i allgemeinen mit den von Richter (vgl. dies. Ber. **1**, 402) gemachten.

v. Patow (Calberwisch).

● **Placzek: Das Geschlechtsleben des Menschen. Ein Grundriß für Studierend Ärzte und Juristen. 2., wesentlich veränd. u. erw. Aufl.** Leipzig: Georg Thieme 192 312 S. RM. 8.40.

Kompendienartiger Überblick über das gesamte normale und krankhafte G schlechtsleben des Menschen. In teilweise tabellarischer Übersicht wird Bau un Funktion der Geschlechtsorgane beschrieben und wiederholt die geschlechtlichen Diff renzen in Stichworten einander gegenübergestellt. Besonders eingehend werden d mit den innersekretorischen Vorgängen zusammenhängenden Fragen behandelt. Dan folgt eine Analyse des normalen Geschlechtstriebes. Die Anomalien werden in qua titative und qualitative geschieden. Unter ersteren werden die verschiedenen Forme geschwächten und gesteigerten Trieblebens geschildert; unter letzteren ist die Masturb tion sowie die schweren Anomalien wie Sadismus, Fetischismus usw. abgehandel Schließlich sind die einschlägigen Bestimmungen des StGB. mit kurzen Hinweise für die Beurteilung von Sexualdelikten angeführt. Ein ausreichendes Referat üb den Gesamtinhalt ist schon wegen der gedrängten Kürze des Werkes nicht möglic

Fetscher (Dresden).

Marcuse, Max: Der Zeugungswert der Mischehe. Arch. f. soz. Hyg. u. Demog Bd. **1**, H. 4, S. 295—301. 1926.

Jede Ehe ist im Sinne der Eugenik „Mischehe", da das Erbgut der Gatten ste differiert. Rassenkreuzung ist deshalb nur graduell von Ehen zwischen gleichrassig Menschen verschieden. Der richtige Zeugungswert der Rassenmischung wird in d Regel durch die personalen und sozialen Bedingungen, unter denen sie zustande komm verwischt. Wo Vollwertige verschiedener Rassen sich verbinden, ist weder die Fruch barkeit noch die moralische Wertigkeit der Bastarde vermindert. In der Regel sin aber zur Mischehe Geneigte wohl eugenisch weniger wertvoll. Die christlich-jüdisc Mischehe nimmt sowohl nach Häufigkeit wie Bedeutung eine Sonderstellung ei Sofern die Gatten gesund sind, ist sie durchaus günstig zu beurteilen. *Fetscher.*

Physiologie der Entwicklung.

(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embry nales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)

Seidel, Friedrich: Die Determinierung der Keimanlage bei Insekten. I. (Vorl. Mit (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem u. zool. Inst., Univ. Königsberg i. P* Biol. Zentralbl. Bd. **46**, H. 6, S. 321—343. 1926.

Für eine Beobachtung des Determinationsvorgangs am Insektenei erweisen si die Eier der Libelluliden, besonders von Platycnemis pennipes, als sehr geeignet. D Möglichkeit, sie leicht zu orientieren, die außerordentlich durchsichtigen und do widerstandsfähigen Eihüllen und die große Zahl der Eier eines Geleges sind die U sache hierfür. Die normale Keimstreifbildung bei diesem Objekt ist durch Phot graphien und schematische Abbildungen kurz erläutert, sie läuft analog d Entwicklung bei anderen Insekten so ab, daß eine bilaterale Keimanlage sich a mählich zu einem unpaaren ventralen Keimstreif zusammenschließt und dann von h

aus der Dotter umwachsen und so der Rücken des Tieres gebildet wird. Dabei liegt der Keimstreif wesentlich nur in der hinteren Hälfte des Eies während in diesem Stadium die vordere von ganz indifferentem Blastoderm umhüllt wird. Die aufgeworfene Frage, ob die Oberflächenbezirke des Eies schon vor der Blastodermbildung, vor dem Auftreten des Keimstreifs also, hinsichtlich ihrer künftigen Aufgaben fest determiniert sind, findet dann zunächst in Schnürungsexperimenten eine Beantwortung. Wird die präsumptive Keimanlage, kurz nach der Eiablage mit einem feinen Kinderhaar mitten durchschnürt — was technisch recht schwierig ist —, so bildet sich nur im hinteren Abschnitt ein normaler Keimstreif, niemals aber kranialwärts vor dem Haar, sofern nur die Durchschnürung eine vollkommene war. Gelang die Schnürung aber nur unvollständig, dann bildete sich regelmäßig auch vor der Trennungsstelle ein Kopfstück mit Augenanlagen aus. Der Schluß, daß die vorderen Teile des Eies bei der Bildung der Keimanlage von den hinteren abhängig sind, ist damit nur die Formulierung des an sich klaren Tatbestandes. Die weiteren Experimente des Verf. versuchen dann dieses Abhängigkeitsverhältnis nach Ort und Zeit genau zu bestimmen. Sie führen zunächst zu dem Ergebnis, daß man nur einen Abschnitt von ganz bestimmter Größe vom Hinterende des Keimes abschnüren darf, wenn man noch eine Keimstreifbildung überhaupt erhalten will, denn eine solche unterbleibt stets, sobald der abgeschnürte Teil dieses Ausmaß überschreitet. Da sich dieses Stück aber bei Anwendung der Schnürungsmethode nicht exakt messen läßt, so wird weiterhin mit der heißen Nadel (Mikrothermokauter nach P éterfi) operiert. Ein so abgetöteter Bezirk demarkiert sich sehr rasch und exakt, so daß man darnach die „Brennlänge“ mit einer Strichplatte im Okular genau bestimmen kann. Auf Grund zahlreicher Versuche läßt sich nun der Ort auch genau angeben, von welchem aus die Keimstreifbildung offenbar abhängig ist, er entspricht genau der Stelle, an der späterhin eine Einrollung der Keimanlage erfolgt und ist bei Eiern des gleichen Geleges und innerhalb eines bestimmten Entwicklungsstadiums überall konstant. Mehrere Stunden vor dem Sichtbarwerden der Keimanlage aber (29—35 Stunden nach der Eiablage bei 22,5°) läßt sich eine von hier aus abhängige Entwicklung dann nicht mehr feststellen. Durch Variieren der Defektgröße innerhalb des Zeitraums von 24—28 Stunden nach der Eiablage, also wesentlich im Stadium der „abhängigen Entwicklung“, gelang dann der Nachweis, daß der determinierende Einfluß schrittweise von hinten nach vorn fortschreitet. Die Grenze, bis zu welcher ein Defekt reichen darf, ohne die Bildung einer Keimanlage zu verhindern, und welche anfangs ganz hinten am Keim liegt, rückt nämlich mit dem Älterwerden des Keims immer weiter kranialwärts vor. Diese Verhältnisse sind in mehreren Tabellen graphisch übersichtlich dargestellt. Der Zeitpunkt innerhalb der Entwicklung, an welchem die abhängige schrittweise in die unabhängige Entwicklung übergeht, ist dabei in seinem Verhältnis zum Sichtbarwerden der Keimanlage genau festgelegt und erweist sich in Abhängigkeit von der Temperatur, unter der sich das Ei entwickelt. Im ganzen ergibt sich so aus diesen Versuchen, daß die Bildung der Embryonalanlage bei Platycnemis von einem an bestimmter Stelle im hinteren Ende des Eies liegenden Zentrum abhängig ist, von dem aus zu bestimmter Zeit, von hinten nach vorn fortschreitend, ein determinierender Einfluß ausgeht. Worin die Determinationswirkung eigentlich des näheren besteht, ist noch nicht zu entscheiden, vielleicht aber in einer Steuerung der Kernvermehrung und der speziellen Anordnung der Kerne. Sicher aber erscheint außerdem, daß auf einer Hälfte des Eies bereits eine „spezifische Disposition zur Entwicklung des Keimstreifs“ vorliegt. Die ganze Anwendung der S p e m a n n schen Begriffsbildung ist jedenfalls hier in hohem Maße noch weiter aussichtsreich. Weitere Versuche und eine ausführliche Arbeit werden angekündigt. (Es scheint mir bisher noch nicht bewiesen, daß ein wirklicher D e t e r m i n a t i o n s vorgang besteht, dazu müßte vorerst der Beweis erbracht werden, daß das Keimmaterial, bevor es unter diesen Einfluß gerät, noch indifferent ist. D. Ref.)

Goerttler (München).

Weber, A.: Recherches expérimentales sur l'origine des membres chez les batraciens anoures. (Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Extremitäten bei den Anuren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 22, S. 161 bis 163. 1926.

Die Tatsache, daß man an Kaulquappen, an denen die erste Anlage der Extremitäten noch nicht in Gestalt eines verdichteten Mesoderms unter verdickter Epidermis sichtbar ist, die Stelle der Extremitäten, die vorn ein wenig vor und unter dem Vornierenwulst und hinten dicht vor dem Kloakenkanal liegt, mit einer heißen Nadel wegbrennen kann, ohne daß die Extremitätenbildung verhindert oder stärker verzögert würde, veranlaßt den Verf. zu der Frage, ob in diesem Stadium das Extremitätenblastem noch nicht an dieser Stelle liegt oder ersetzt werden kann durch umgebendes Gewebe derselben Struktur mit denselben Potenzen, die normalerweise unter lokalen Einflüssen nur nicht geäußert werden. Verf. schließt das letztere aus seinen Experimenten. Wenn man eine halbkugelige Beinknospe von Rana, Bufo oder Bombinator genau an der Basis abträgt, unterbleibt die Bildung eines Beines, wenn man aber auch Teile der umgebenden Epidermis mitwegnimmt, findet rasche Regeneration statt. Man darf dann allerdings nur mit schneidenden und nicht mit brennenden Instrumenten arbeiten. Bei der Totalexstirpation der vorderen Extremität erhält man dagegen nie ein Regenerat. Verf. brannte mit einer leicht erhitzten Nadel bei Quappen von Rana temporaria, bei denen das Operculum die äußeren Kiemen beinahe vollständig überdeckte, den Vornierenwulst. Bei 16 von 20 überlebenden Larven bildete sich nur ein Fragment der Suprascapula. Durch frühe Differenzierung scheinen die lokalen Extremitäten determinierenden Faktoren zu verschwinden, die nach Braus in der sich früh rückbildenden hinteren Kiemenregion liegen. Die vorderen Extremitäten von Bufo und Bombinator verhalten sich wie die hinteren der Anuren, während bei Rana temporaria vor der Verschmelzung des Operculums das Armblastem unersetzbar ist. Demnach ist das Blastem für die vorderen Extremitäten bei den Anuren lokal scharf begrenzt, das für die hinteren bis zum Stadium der zylindrokonischen Knospe sehr ausgedehnt. *Gräper* (Jena).

Kronfeld, Peter, und Ferdinand Scheminzky: Beiträge zur physikalisch-chemischen Biologie der Forellenentwicklung. II. Mitt. Wachstum, Dotterresorption und Wasserhaushalt. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 1, S. 129—153. 1926.

Forelleneier zeigen je nach dem Stande ihrer Entwicklung gegenüber dem elektrischen Strom verschiedene Empfindlichkeit, ähnlich wie für andere Noxen. Ein Maximum liegt am 14. Tag nach der Befruchtung für eine Entwicklungstemperatur von 8—9°. Da dieser gesetzmäßigen Veränderung bestimmte chemische Vorgänge während der Entwicklung entsprechen müssen (unbefruchtete Eier verändern ihre Empfindlichkeit nicht, sondern bleiben auf der Stufe stehen, auf der auch das befruchtete Ei sich am ersten Tag befindet), so wurden im Laufe der Entwicklung chemische Untersuchungen über die Stoffwechselvorgänge durchgeführt. Die vorliegende Arbeit berücksichtigt Wachstum, Dotterresorption und Wasserhaushalt. Untersucht wurde das ganze Ei, die Membran, der vom Embryo abgetrennte Dottersack und der Embryo selbst. Da insbesondere bei jungen Stadien die Trennung von Dottersack und Embryo nicht durchzuführen ist, wurde ein Kunstgriff angewendet: Frühere Untersuchungen (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **26**, 42) haben festgestellt, daß die Fixationsmittel mit Ausnahme von Formol stets einen Austritt von Salzen aus dem Ei zur Folge haben, was sich durch die Zunahme der Leitfähigkeit im Fixationsgefäß nachweisen läßt. Ei bleibt somit bei Formolfixation der natürliche Quellungszustand der Kolloide erhalten, was auch aus dem Durchsichtigbleiben des Dottersackes zu erkennen ist. Die Anlagerung von C-Atomen an das Eiweiß ist für den vorliegenden Zweck einer groben Analyse zu vernachlässigen. Mit Formol 2—4 Tage lang fixierte Eier lassen sich dann genau in ihre einzelnen Bestandteile zerlegen, insbesondere ist die Trennung zwischen Embryo und Dottersack glatt durchzuführen. Kontrollversuche zeigten zwischen Formoleiern und nicht vorbehandelten Eiern keinen Unterschied. Die Eier wurden durch Schütteln in einer Soxhlethülse getrocknet. Embryonen und Dottersäcke mit Pinsel und Filtrierpapier; Brutschrank bei 80° 2—4 Tage; die Brutschranktrocknung ist einer Trocknung im Exsiccator von $1^1/_2$ Monaten gleichwertig. (Über die Methodik zur Aufzucht der Forelleneier vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **26**, 41.) Ergebnisse: Die Zusammensetzung des Forelleneies variiert mit den

Standort der Muttertiere. Auch das Gewicht des Eies ist je nach dem Individuum und Art Schwankungen unterworfen. Vom Frischgewicht des Eies entfällt 13,57% bis 20,29% auf die Eimembran, vom Trockengewicht 6,8—9,7%. Der Wassergehalt der Eimembran ist wesentlich höher als der des Eiinhaltes. Gesamtwassergehalt des frischbefruchteten Eies 66—68%. Bis zum Schlüpfen stellt das Ei in bezug auf den Wasserhaushalt ein geschlossenes System dar, das seine Wassermenge konstant hält. Nach dem Schlüpfen nimmt das System Dottersack-Embryo Wasser auf; dieses geht vollständig in den Körper des Embryos über. Der Dotter nimmt gleich nach der Befruchtung Wasser auf, gibt dann im Lauf der Entwicklung Wasser an den Embryo ab, wird also konzentrierter, steigt aber in seinem Wassergehalt nach dem Schlüpfen wieder dadurch an, daß jetzt dem Dottersack wohl feste Bestandteile entzogen werden, während das Wasser von außen beschafft wird. Die Tatsache, daß der Embryo einen höheren Wassergehalt hat als das erwachsene Fischchen, stimmt mit den Untersuchungen von Rubner über den verschiedenen Wassergehalt in verschiedenen Lebensaltern überein, der festgestellt hat, daß mit der Abnahme des Quellungszustandes die Wachstumsfähigkeit zurückgeht, um schließlich null zu werden, wenn der Wassergehalt den Wert des erwachsenen Tieres erreicht hat. Beim Wachstum des Embryos sind zwei Vorgänge zu unterscheiden. Das aktive Wachstum, bestehend in der Vermehrung der lebenden Substanz und in der Verarbeitung des Dottermateriales und dann das von Driesch als passives Wachstum bezeichnete, das nur durch die Wasseraufnahme charakterisiert ist. Dieser Teil des Wachstums ist aber auch ein aktiver, da wenigstens im ersten Abschnitt der Entwicklung die Resorption entgegen dem osmotischen Gefälle des Dottersackes erfolgt, aber schließlich aufhört, wenn die resorbierende Kraft den Gegendruck nicht mehr überwinden kann. Als die beste graphische Darstellung der Wachstumsvorgänge hat sich übrigens die Aufzeichnung des prozentualen Zuwachses ergeben. Das Wachstum des Embryo, d. i. also das Wachstum des Tieres, das Merkmale des unfertigen Fisches zeigt (bis zum 100. Tag), läßt sich in zwei natürliche Abschnitte gliedern. Die Eiperiode, charakterisiert durch die Abgeschlossenheit des Systemes (von der Befruchtung bis zum Schlüpfen am 51. Tag, bei 8—10°) und die Dottersackperiode, bis zum Verschwinden des Dottersackes. Diese Periode ist dadurch gekennzeichnet, daß der Embryo aus der Umgebung wenigstens Wasser aufnehmen kann. Am Beginn der Eiperiode findet man eine kurzdauernde Wasseraufnahme nach der Befruchtung. Die Eiperiode läßt sich wieder in zwei Abschnitte unterteilen, im ersten liegt das Maximum des Längenwachstums, anatomisch charakterisiert durch die Anlage des Zentralnervensystems, die Anlage des kaudalen Teiles des Rückenmarkes, der Chorda, des Urdarmes und der Vorniere (10.—20. Tag). Im zweiten Abschnitt der Eiperiode erhebt sich der Embryo über das Niveau der Embryonalanlage, und es entwickeln sich die großen Körperorgane. In diesem Abschnitt liegt das erste Maximum der Gewichtszunahme (Frisch- und Trockengewicht). Diese Steigerung der Wachstumsintensität (38. bis 40. Tag) findet dadurch ihr Ende, daß das zum Weiterwachsen notwendige Wasser dem Dottersack nicht mehr entnommen werden kann. Die osmotische Gegenkraft des eingedickten Dotters wirkt der Resorption entgegen. In der ersten Hälfte der Dottersackperiode findet sich das zweite Maximum der Gewichtszunahme. Der Wassermangel, der zum Abklingen des ersten Maximums geführt hat, ist behoben und entsprechend der gesteigerten Wasseraufnahme erfolgt nun eine gesteigerte Mobilisierung des Dotters. Die Veränderung des embryonalen Körpers findet im allgemeinen im Schwund des Dotters ihr Spiegelbild. Aber auch dieses zweite Maximum klingt am ungefütterten Tier wieder ab, da die Dottersacknahrung in qualitativer Hinsicht mangelhaft wird. Die Zeit nach dem zweiten Maximum ist ein Zustand relativen Hungers, der nach der völligen Dotterresorption zum Absoluten wird. Nach den Angaben der Literatur ist zu diesem Zeitpunkt der Darm bereits voll arbeitsfähig und Nahrungstrieb stellt sich ein. (Entsprechend den Versuchen von Hein über die erste Fütterung und den praktischen Erfahrungen der Fischzüchter.) Das Empfindlichkeitsmaximum für den elektrischen Strom fällt zusammen mit dem ersten Maximum des Längenwachstums, welche Beziehungen da bestehen, sollen aber erst weitere Untersuchungen zeigen. (I. vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **26**, 42.) *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Buchanan, J. William: Regional differences in rate of oxidations in the chick blastoderm as shown by susceptibility to hydrocyanic acid. (Regionale Verschiedenheiten der Oxydationsgeschwindigkeit an der Hühnerkeimscheibe dargestellt durch die Empfindlichkeit gegen Blausäure.) (*Osborn zoöl. laborat., Yale univ., New Haven.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **45**, Nr. 1, S. 141—157. 1926.

Unbebrütete Hühnereier wurden in einem Glas, in dessen Deckel 2 Röhren eingedichtet waren, in den Brutapparat gebracht. Mit Hilfe einer Luftpumpe wurde durch das Glas entweder reine Luft oder Luft gesaugt, die vorher eine Cyankaliumlösung passiert hatte, sich also mit kleinen Mengen Blausäure beladen hatte. Auf eine genaue Mengenbestimmung wurde verzichtet und der Gehalt nur grob reguliert durch Variation der Cyankalikonzentration. 3 Serien von Versuchen wurden ausgeführt:

1. nur Blausäure, 2. erst Blausäure, dann Luft, um festzustellen, ob und welche Teil sich erholen, 3. erst Luft, dann Blausäure, dann Luft, um die wirksamste Periode de Blausäure festzustellen und die Erholung zu studieren. Es ergaben sich Schädigunge die den aus anderen Ursachen bekannten, vor allem denen nach Sauerstoffmang und nach Narkoticis sehr ähnlich sind. Am meisten war der vordere Teil des Embry und der Rand der Keimscheibe geschädigt. Manchmal fehlte der Embryo ganz. Da Vorderhirn war besonders geschädigt. Starke Blutstauung in den Dottergefäße Hämoglobinarmut des Blutes und Nichtvereinigung der beiden Herzhälften wurde öfter beobachtet. Diese schlugen dann unabhängig und asynchron. Bei Nachbehand lung mit reiner Luft konnte das Vorderende des Embryo sich nicht wieder erhole am Medullarrohr entstanden gelegentlich seitliche röhrenförmige Auswüchse. Di Blausäurewirkung ist um so größer, je früher die Behandlung einsetzt. Die Wirkun ist dort am stärksten, wo der respiratorische Umsatz am stärksten ist, und deshal glaubt Verf., die Methode zum Studium dieser Orte verwenden zu können. Demnac sind die oxydativen Prozesse am lebhaftesten im Embryo, und zwar im Vorderhir und auf der Höhe der Medullarwülste und in der Sinusregion des Herzens, demnächs am Rande der Keimscheibe, am geringsten in den zentralen Teilen der extraembryo nalen Keimscheibe. Oxydativer Umsatz und mechanische Faktoren wirken inte ferierend auf die normale Formentwicklung. *Gräper* (Jena).

Stone, L. S.: Further experiments on the extirpation and transplantation of mesecto derm in Amblystoma punctatum. (Weitere Experimente über die Exstirpation un Transplantation von Mesektoderm bei A. punct.) (*Anat. laborat., school of med., Ya univ., New Haven.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **44**, Nr. 1, S. 95—131. 1926.

In früheren Untersuchungen war gezeigt worden, daß Material der Kopfganglie leiste ventralwärts über das Mesentoderm der Kiemenbögen wandert und Knorp des Visceralskeletts bildet. Wegen der Schwierigkeit der völligen Exstirpation d vordersten Teils blieb damals der Ursprung des Mandibularbogens unsicher. D erste Teil der vorliegenden Arbeit weist durch 2 gelungene (von 150) Exstirpatione mit Sicherheit nach, daß aus der vordersten (Mandibular-) Region der Kopfganglie leiste Palatoquadratum, Meckelscher Knorpel und Vorderteil der Trabeculae gebild werden. Material und Experiment: A. punct., eben geschlossene Medullarwülst Entfernung des rechten Mesektoderms. Vordere Grenze: kranial vom Auge. Hinte Grenze: Hörbläschen, ventr. Grenze: vorn Mitte des Auges, hinten etwas weiter dorsa dors. Grenze: Mediane. Die exstirpierte Region enthält also auch den hyoidbildend Bezirk (um Regeneration einzuschränken). Das Mesentoderm wurde geschont. Na Exstirpation wurde die Wirtshaut übergeheilt. Ein rekonstruierter Fall zei defektes Hörbläschen, rudimentäres Palatoquadratum und Meckelschen Knorp fehlendes Keratohyale und Hyohyale und Fehlen des vor dem Opticusaustritt liegend Trabeculaabschnittes (abgesehen von einem kleinen Knorpelregenerat). Der hint dem Opticusaustritt gelegene Trabeculateil ist also mesentodermalen Ursprungs. Di ergab sich auch aus der histologischen Untersuchung eines bestimmten Normalstadium in dem das Mesektoderm den Dotter schon verbraucht hat, das Mesentoderm no nicht. Eine übersichtliche Skizze vom Kopfskelett der Larve zeigt, daß der Viscer teil bis auf das 2. Basibranchiale ganz und vom Schädelskelett der vorderste Trabecul teil mesektodermalen Ursprungs ist. — Der 2. Teil behandelt Determinationsfragen m der Methode der Transplantation. Es wurden in Stadien von eben geschlossen Med.-Wülsten (Mesektoderm noch mediodorsal gelegen) bis eben sichtbarer Schwan knospe (Mesektoderm in Wanderung) vitalgefärbte Stücke Ektoderm + Mesektode der Hyoid- und 1. bis 2. Kiemenbogenregion in die Seitenwand eines anderen Embry (6. bis 8. Somit) homopleural dorsodorsal implantiert. An der Implantationsstelle w Ekt. und Mes. entfernt worden. Mitverpflanzung von Mesentoderm war sorfältig v mieden worden. In 15 von 25 untersuchten Fällen hatten sich 1—3 ovalrunde od flache Knorpelstücke differenziert. Als Besonderheit ergab sich bei Mitverpflanzu

des Ohrbläschens, daß weder mitverpflanztes Mesektoderm noch das Seitenwand-Mesentoderm des Wirts zur Bildung der Gehörkapsel befähigt war. — Mit den Versuchen ist die Fähigkeit der Kopfganglienleiste zur Selbstdifferenzierung in Knorpel vom Augenblick der Operation an festgestellt, insbesondere die Unabhängigkeit vom normalerweise unterlagernden Mesentoderm der Kiemenregion. Über Determination der typischen Form und der Wanderungstendenz geben die Experimente noch keinen Aufschluß. *Hamburger* (Berlin-Dahlem).

Wieman, H. L.: The effect of heteroplastic grafts of the spinal cord on the development of the limb of amblystoma. (Die Wirkung heteroplastischer Rückenmarkimplantate auf die Extremitätenentwicklung von Amblystoma.) (*Zoöl. laborat., univ., Cincinnati.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **45**, Nr. 1, S. 335—348. 1926.

Harrison (1924) hatte bei heteroplastischem Beinknospenaustausch zwischen den verschieden großen A.-Formen tigrinum und punctatum gefunden, daß die transplantierten Extremitäten in ihrem Längenwachstum vom Wirt stark beeinflußt werden. Zur Erklärung der komplizierten Befunde hatte er 2 voneinander unabhängige Faktoren, einen konstitutionellen Wachstumsfaktor und einen regulierenden Faktor, angenommen und den letzteren im Blutstrom lokalisiert gedacht. Vorliegende Untersuchung stützt indirekt diese Annahme, indem sie ausschließt, daß die Regulierung durch die artverschiedene Nervenversorgung verursacht sein kann. — Es wurden zwischen Schwanzknospenstadien von Ambl. tigrinum und punctatum die die Vorderextremität mit Nerven versorgenden Rückenmarksregionen (3. bis 5. Somit) ausgetauscht. Trotz des Größenunterschiedes fügt sich das Transplantat ein und bildet mit dem Rückenmark des Wirts eine strukturelle und funktionelle Einheit. Dies wird durch Schnittbilder, durch normale Krümmung des Hinterendes bei Reizung des Vorderendes in frühen Larvenstadien und durch normale Schwimmbewegung in späteren gezeigt. Der implantierte Teil liefert zweifellos auch die Beinnerven. Infolge hoher Sterblichkeit waren nur 12 Tiere verwertbar, von denen eins bis zur Metamorphose gehalten wurde. Dieses sowie die ältesten Larven zeigten keine Spur der von Harrison bei Austausch der Extremitäten beobachteten Wachstumsänderungen, sondern ganz normale Beine. Jene Änderungen können also nicht auf artfremder Nervenversorgung beruhen. (Harrison, vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **26**, 462.) *Hamburger* (Berlin-Dahlem).

Pettinari, Vittorio: Ricerche sperimentali sull'innesto di ovaia nei mammiferi. (Experimentelle Untersuchungen über die Transplantation des Ovariums bei Säugetieren.) (*Istit. Golgi, laborat. di patol. gen., univ., Pavia e stat. de chir. exp., coll. de France, Paris.*) Riv. di biol. Bd. 8, H. 2, S. 141—225. 1926.

Die Untersuchungen wurden bei weißen Ratten, Kaninchen, Hunden, Katzen und vor allem bei Meerschweinchen ausgeführt; die Gesamtzahl der operierten Tiere war 332. Als Implantationsorte wurden folgende verwendet: Unterhautbindegewebe, Muskulatur, Peritoneum, Milz, Leber, Niere, Lymphdrüsen, Uterus, Ovarium, Vagina. Die Bedingungen des Funktionszustandes des Ovariums, des Alters, der Verwandtschaft, der Spezies und Rasse der Tiere, der seit der Kastration verflossenen Zeit usw. wurden bei den verschiedenen Experimenten variiert, sowohl beim Spender als beim Wirte. Es wurde die Transplantation ganzer Ovarien, die jedoch schlechte Resultate ergab, und solche von Fragmenten verschiedener Größe versucht. Der Transplantationserfolg ist um so sicherer, je tiefer die Tiere im System stehen, aber selbst bei sehr nahe verwandten Arten finden sich bemerkenswerte Unterschiede im Perzentsatz. Bei den Meerschweinchen ist der Erfolg konstant und stellt sich in gleicher Weise bei kastrierten Männchen und Weibchen ein. Das Ovar kann jedoch nicht in Organismen einer anderen Spezies leben, es wird da rückgebildet und vollständig aufgesaugt. Damit die Einheilung möglich ist, ist es notwendig, daß der Wirtsorganismus sich im Zustande vollständigen oder relativen Mangels an sexuellen Hormonen befindet. Das Ovarium des Meerschweinchens kann sowohl in jeder Periode des sexuellen Lebens

als auch in jedem seiner verschiedenen Funktionsstadien einheilen. Das Alter, der physiologische Zustand des Wirtes, das Verwandtschaftsverhältnis (Tiere desselben Wurfes oder keine verwandtschaftlichen Beziehungen) spielen dabei keine besondere Rolle. Die Einheilung erfolgt jedoch um so schwieriger, je größer die Altersdifferenz zwischen Wirt und Spender ist. Das Ovar ist in den Perioden der Funktionsruhe zur Einheilung schlechter geeignet. Schon seit langer Zeit erfolgte Kastration und Hysterektomie sind bei Weibchen ungünstige Bedingungen. Eine früher durchgeführte erfolglose Einpflanzung welcher Art immer macht die Tiere späteren Transplantationen gegenüber widerspenstig. Bei niederen Säugetieren spielt der Ort der Transplantation keine besondere Rolle; fast alle dazu verwendbaren Organe und Gewebe erlauben eine Einheilung: Milz, Leber, Uterus, Muskeln, Unterhautbindegewebe, Lymphdrüsen usw. Bei dem Menschen nahestehenden Säugern dagegen variiert der Perzentsatz des Erfolges mit der Natur des Ortes. Beim Meerschweinchen sind Unterschiede der Individualität, der Familie und der Varietät nicht von Belang. Gelingt die Transplantation, so beobachtet man ein frühzeitiges Eindringen von Gefäßen, welche die Ernährung sicherstellen. Die Unterschiede zwischen autoplastischer und homoplastischer Transplantation sind beim Meerschweinchen nicht so groß, als gewöhnlich angenommen wird. Eine erfolgreiche Ovartransplantation ist histologisch erkennbar an einer lebhaften und unregelmäßigen Entwicklung seiner Follikel; zum Teil platzen sie unter Bildung eines Corpus luteum, zum Teil unterliegen sie einer allmählich sich einstellenden Atresie. Der 1. Modus ist vor allem charakteristisch für autoplastische Transplantationen, der 2. für heterosexuelle; homoplastische homosexuelle Transplantationen zeigen ein intermediäres Verhalten. Die Luteinzellen leiten sich von Granulosazellen her und können, wenn auch selten, sich karyokinetisch vermehren. Eine erfolgreiche Ovartransplantation ist physiologisch erkennbar an der nachfolgenden Periode höchster Aktivität, die besonders bei heterosexueller Transplantation (beim Meerschweinchen) dadurch deutlich wird, daß im männlichen Organismus eine Reihe fortschreitender Veränderungen von puerperalem Typus in den Mammardrüsen und den Brustwarzen und vom graviden Typus in gleichzeitig transplantierten Uterusfragmenten auftreten. Die gleichen Phänomene, aber weniger ausgeprägt, zeigen sich bei homosexuellen Transplantationen. Die Aktion des transplantierten Ovars gibt sich in cyclischer Weise, aber in unregelmäßigen Perioden kund. Die Ovarialtransplantation verhindert die Ausbildung der Kastrationsmerkmale und genügt zur vollen sexuellen Entwicklung des Organismus. Es werden dabei auch die akzessorischen Brustwarzen bei Männchen und Weibchen zur Entwicklung gebracht. Das in alte Tiere weiblichen und männlichen Geschlechts transplantierte Ovar verursacht eine somatische und psychische Veränderung und belebt die verschiedenen Funktionen des Körpers. Dies geschieht entweder direkt oder durch histologische Regeneration und physiologische Wiederbelebung der Ovarien und vielleicht der Testikel des Wirtes. Das Ovarium übt so ziemlich verschiedene Wirkungen aus, eine spezifische auf die sexuellen Charaktere und eine allgemeine unspezifische analog der des Testikels. Die physiologischen Wirkungen stehen in engster Abhängigkeit von den histologischen Veränderungen, die das Ovar im Wirte erleidet. Eine ganz geringe Menge des Gewebes ist befähigt zu größter Wirkung. Die Latenzperiode ist jedoch variabel. Die Wirkung des Ovars ist zum Teil abhängig von einer inneren Sekretion, zum Teil von der Resorption seiner aktiven Elemente. Eine solche Wirkung wird ausgeübt vom Follikelepithel in seinen verschiedenen Transformationsstadien, inbegriffen die Luteintransformation. Die follikulare Transformation ist ein komplexer Vorgang, der sich unter verschiedenen Formen zeigt. Die vom Standpunkte der inneren Sekretion aktive Phase ist die erste oder epitheliale Phase, in der die Resorption der Granulosazellen die höchste Intensität erreicht und von der Resorption des Eies begleitet wird. Das falsche Corpus luteum ist der Endpunkt der anatomischen Entwicklung gewisser Formen der Atresie und scheint keine innersekretorische Wirkung auszuüben. Auch die interstitielle

Zellen scheinen, wenigstens in der Transplantation, nicht innersekretorisch tätig zu sein. Die Resorption erfolgloser Transplantate verursacht gewöhnlich keine auffälligen funktionellen Erscheinungen. Die spezifischen aktiven Substanzen, die das Ovar in Zirkulation bringt, sind verschiedener Art und vollbringen verschiedene Wirkungen. Das Ovar ist imstande, für sich allein, wenigstens beim Meerschweinchen, die nötigen Hormone zur Mammarhypertrophie und zur Milchsekretion zu liefern, ohne daß die Zwischenkunft von fetalen und placentaren Hormonen notwendig wäre und ohne die mechanische Wirkung des Saugens. Die Hypertrophie der Brustwarzen und der Mammardrüsen und die Milchsekretion werden verursacht durch die Granulosazellen der reifenden Follikel und besonders durch die Follikel in Atresie. Das wahre Corpus luteum ist nicht unbedingt erforderlich zur Hervorrufung einer Mammarhypertrophie und scheint der Lactation entgegenzuwirken. *O. Storch* (Wien).

Kříženecký, Jaroslav: Über Zwillinge und Doppelbildungen beim Geflügel. Ein kasuistischer Beitrag. (*Sekt. f. Züchtungsbiol., mähr. zootechn. Landesforschungsinst., Brünn.*) Zool. Anz. Bd. **67**, H. 5/6, S. 129—140. 1926.

Verf. berichtet über normale Zwillinge aus einem Gänseei, das ungewöhnlich groß war und nach 4wöchiger Bebrütung nicht schlüpfte. Es fanden sich in diesem Ei 2 vollkommen entwickelte, vor dem Schlüpfen aber gestorbene Tiere. Verf. nimmt an, daß das Ei 2 Dotter enthielt; nach Curtis kommen solche doppeldottrigen Eier vor allem bei jungen Tieren, bei Hühnern bei 20% junger Hennen, vor, die vor dem 7. Monat legten. Im Falle dieser Gans handelte es sich um ein im 3. Lebensjahre stehendes Tier, das im 2. Lebensjahre normale Eier gelegt hatte, jetzt aber nur 5 Küken erbrütete, während 10 Eier sich als doppeldottrig erwiesen. Hier lag also offenbar eine besonders starke Neigung zur Bildung doppeldottriger Eier vor, die in diesem Falle mit erhöhtem Geschlechtstrieb verbunden war. Nach Ansicht des Verf. ist für beides eine abnorm erhöhte Tätigkeit des Eierstockes verantwortlich zu machen. Die Embryonen dürften im Ei infolge Sauerstoffmangels gestorben sein, da beide Keime unverhältnismäßig mehr Sauerstoff als ein Embryo, im Verhältnis zur Oberfläche des Eies, verbrauchen. Ferner berichtet Verf. über ein Gänseküken und ein Hühnerküken, denen am Hinterleib je ein 2. Beinpaar ansaß. Eine innere Untersuchung dieser gestopft vorliegenden Tiere war nicht möglich. Betreffs der Entstehung dieser Mißbildungen erwägt Verf. folgende Möglichkeiten: 1. dichtes Zusammenliegen zweier an sich getrennter und getrennt aus dem Ovarium ausgetretener Dotter innerhalb einer Eischale, 2. Verschmelzung zweier Dotter zu einem Riesendotter mit 2 Keimscheiben, wie dies nach Curtis bei Hühnern vorkommt; Gewicht solcher Dotter 30 g gegenüber 15—20 g eines normalen Dotters. Betreffs der Entstehung dieser Riesendotter hält Verf. Zusammenfließen zweier Eier innerhalb des Eierstockes oder Spaltung eines Eies für möglich. Genaueres ließ sich nicht entscheiden.

Horst Wachs (Rostock i. M.).

Kříženecký, Jaroslav: Über einen Fall der Entwicklung normaler Gänseküken-Zwillinge aus einem Ei. (*Sekt. f. Züchtungsbiol., mähr. zootechn. Landes-Forschungsinst., Brünn.*) Züchtungskunde Bd. **1**, H. 5, S. 233—241. 1926.

In einem großen Gänseei hatten sich 2 normale Küken bis kurz vor dem Ausschlüpfen entwickelt und waren dann abgestorben, vielleicht weil sie sich gegenseitig in der Bewegung behinderten, so daß sie die Eischale nicht durchpicken konnten. Es hat sich offenbar um ein zweidottriges Ei gehandelt. Die Tiere waren verschiedenen Geschlechtes, und die Untersuchung der Keimdrüsen ergab keinerlei Anhalt dafür, daß etwa die des einen Gänschens durch den Einfluß der Keimdrüsen des anderen geschädigt worden wäre, wie etwa bei den Rindern, wo ja eine aus einer Zwillingsschwangerschaft mit einem Stier stammende Kuh unfruchtbar bleibt. Das Verhalten wird mit dem völligen Getrenntsein der Gefäßsysteme erklärt. Während sonst Tiere nur im ersten Jahr zum Legen doppeldottriger Eier neigen, trat bei der Mutter dieser Küken die unverkennbare Neigung hierzu erst im zweiten Jahre auf. Dabei war ihre

Brutlust schlecht und ihr Begattungstrieb sehr stark, so daß Verf. die beschriebenen Erscheinungen auf eine über das gewöhnliche Maß gesteigerte Funktion der Eierstöcke erklärt. *Gräper* (Jena).

Vererbungslehre. Allgemeine Genetik.

Četverikov, S.: Über einige Momente des Evolutionsvorgangs vom Standpunkt der gegenwärtigen Genetik. Žurnal eksperimental'noj biologii Ser. A, Bd. 2, Nr. 1, S. 3—54. 1926. (Russisch.)

Die allgemeinen Evolutionsvorstellungen und -theorien sind bis jetzt noch nicht in Zusammenhang mit dem modernen genetischen Tatsachenmaterial gebracht worden. Der einzige Versuch von Lotsy, ein neues Evolutionsschema auf Grund genetischer Vorstellungen aufzubauen, ist gänzlich unbefriedigend und hat nur zu einem noch größeren Mißtrauen der Evolutionisten gegenüber den Genetikern geführt. In der vorliegenden Arbeit diskutiert Verf. hauptsächlich 3 Fragen, die eine entscheidende Bedeutung für den Aufbau von evolutionistischen Vorstellungen haben: 1. die Entstehung von Genovariationen (= Mutationen sensu Morgan - Baur) in der Natur; 2. die Rolle der freien Kreuzung und 3. die Bedeutung der natürlichen Selektion bei freier Kreuzung. 1. Die Ergebnisse der experimentellen Genetik (insbesondere die Drosophilaforschungen) haben gezeigt: daß Genovariationen ziemlich häufig entstehen; daß man sie nicht durch äußere Einwirkungen hervorrufen kann, und daß die Genovariationen alle möglichen morphologischen, anatomischen und physiologischen Merkmale verändern und eine sehr verschiedene Lebensfähigkeit bedingen können. Alles, was wir bis jetzt wissen, läßt uns annehmen, daß in der Natur die Entstehung der Genovariationen ebenso wie in den Laboratioriumskulturen und bei den Haustieren und Kulturpflanzen verläuft, und daß sie die einzige Quelle der neuen Erbeinheiten sind. 2. Freie Kreuzung (Panmixie) ist der typische Zustand beinahe aller wilden Arten. Dabei wirken (wenn keine Selektion vorhanden ist) das Hardysche und das Pearsonsche Gesetz, die die Zahlenverhältnisse verschiedener allelomorpher Genenpaare innerhalb der gegebenen Population (Art) stabilisieren. Neu entstehende Genovariationen, unter das Pearsonsche Gesetz der stabilisierenden Kreuzung geratend, werden nicht verschwinden oder sich in der Masse der Population auflösen, sondern werden in den heterozygoten Zustand übergehen und in konstantem (wenn keine Selektion wirkt) Verhältnis in der Population bleiben. Eine Art kann in solcher Weise wie ein Schwamm in sich die Genovariationen (in heterozygotem Zustande) einsaugen, und je „älter" die Art wird, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit der Manifestierung einiger von diesen heterozygoten Genovariationen durch ihren Übergang in den homozygoten Zustand (wenn sich 2 gleiche Heterozygote treffen). Je größer die gesamte Individuenzahl der Population ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit der Entstehung verschiedener Genovariationen; andererseits, je kleiner die Individuenzahl der frei sich kreuzenden Population ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit der Manifestierung (wenn sich 2 gleiche Heterozygote treffen) der Genovariationen, die diese Population enthält. Wenn eine größere Population auf einzelne. mehr oder weniger isolierte Kolonien verteilt ist, so entsteht in der Gesamtzahl der ganzen Population eine genügende Anzahl von Genovariationen und in den einzelnen Kolonien ist die Wahrscheinlichkeit ihrer Manifestierung erhöht. Daraus wird die große Bedeutung der intraspezifischen Isolierung, die zur intraspezifischen Differenzierung führt, klar. 3. Die natürliche Selektion, die antagonistisch der freien Kreuzung ist, unterscheidet sich von der künstlichen dadurch, daß sie nie absolut, sondern nur mehr oder weniger stark wirkt. G. Norton hat die Selektionswerte (theoretisch) in Prozenten ausgedrückt (von 1—50%) und hat eine Tabelle zusammengestellt, aus der man ersehen kann, wieviel Generationen nötig sind, um (bei gegebenem Prozent des Selektionswertes) ein mendelndes Merkmal in einer Population aus einem (gegebenen) Gleichgewichtszustand in einen anderen (gegebenen) überzuführen. Die Analyse der Nortonschen Tabelle zeigt, daß der Selektionsprozeß, wenn

er nicht als solcher aufhört, bei beliebigem Prozent des Selektionswertes eines Merkmals, früher oder später dazu führt, daß das selektionierte Merkmal sich in der ganzen, frei sich kreuzenden Population verbreitet. Die Selektion führt also zur adaptiven Evolution (und kann Waagensche Mutationen hervorrufen), aber nie zur intra- (und später inter-) spezifischen Differenzierung, d. h. zur eigentlichen Artbildung. Nach dem oben erwähnten stellt sich Verf. den Evolutionsprozeß in folgender Weise vor: als Material der Evolution dienen die immer entstehenden Genovariationen, die in der Population nicht verschwinden, sondern sich im heterozygoten Zustande anhäufen; die Isolation (im weitesten Sinne) führt zur intra- (und weiter zur inter-) spezifischen Differenzierung, d. h. zur Artbildung; die Selektion führt zur Adaption, d. h. zur progressiven Evolution. Zum Schluß weist der Verf. auf die Bedeutung des genetischen Begriffes des „genotypischen Milieus" für die Evolutionsvorstellungen hin. Vom Standpunkte der pleiotropen Wirkung der Gene erklärt Verf. unter anderem die Unterschiede in der Vererbung von quantitativen und qualitativen Merkmalen, die erbliche Fluktuation und die genotypische Korrelation. Der Rahmen dieses Referates erlaubt leider nicht, sich bei einer ganzen Reihe interessanter Einzelheiten dieser kondensierten, originellen und hochinteressanten Arbeit aufzuhalten. *N. W. Timofeeff-Ressovsky.*

Seiler, J.: Die Chiasmatypie als Ursache des Faktorenaustausches. (*Biol. Inst. v. Dr. C. B. Haniel, Schlederlohe, Oberbayern.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **41**, H. 2, S. 259—284. 1926.

Seiler bespricht in dem Sammelreferat neuere Arbeiten von Jannsens (La Chiasmatypie et la cinèse de maturation chez les insectes, in La Cellule **34**; vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **29**, 863), von Chodat (La Chiasmatypie dans l'Allium ursinum, vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **32**, 243), von Wilson und Morgan (Amer. Nat. **54**, 1920) und von Huettner (Journ. of morphol. **39**, vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **30**, 846). — Aus der Arbeit von Jannsen, die im Vordergrund der Diskussion steht, werden zahlreiche Abbildungen und eingehende Zitate gegeben. — Jannsens glaubt, cytologische Beweise für den Faktorenaustausch durch Chiasmatypie in der Spermatogenese der Orthopteren Stethophyma grossum und Chorthippus parallelus gefunden zu haben. — In eingehender Prüfung der Arbeit kommt S. zu einer Ablehnung der Jannsensschen Schlußfolgerungen, weil in der ganzen Arbeit keine Beobachtungstatsache zu finden sei, die auch nur einigermaßen überzeugend im Sinne der Chiasmatypiehypothese zu deuten sei. (Es ist übrigens eine noch offene Frage, ob bei den Orthopteren ein Austausch im männlichen Geschlecht stattfindet.) — Die Beobachtungen von Chodat bei Allium hält S. für sehr bemerkenswert. Faktorenaustausch durch Chiasmatypie (aber nur in den Chromosomenenden) erscheint nach Chodats Abbildungen zum mindesten sehr wahrscheinlich. — Einige Einwände gegen die Chiasmatypiehypothese werden noch angeführt. Am wichtigsten erscheinen mir folgende: 1. Sie versucht überhaupt nicht die Frage zu beanworten, warum an den Überkreuzungsstellen Austausch erfolgt. 2. Sie kann nicht erklären, warum genau gleiche Faktorenblöcke ausgetauscht werden. 3. Nach Jannsens wäre ein ein- bis vielfacher Austausch das Übliche. Das entspricht nicht den genetischen Erfahrungen. 4. Interferenz und Duplikation lassen sich nicht auf Grund der Jannsensschen Beobachtungen verstehen. *P. Hertwig* (Berlin).

Dembowski, Jan: Zur Kritik der Faktoren- und Chromosomenlehre. (*M. Nencki-Inst. f. exp. Biol., Warschau.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **41**, H. 2, S. 216—247. 1926.

Dembowski muntert die Genetiker auf, sich endlich doch eines Besseren zu besinnen und von den starren Begriffen des Mittelalters sich loszumachen. Der Mendelismus hat die Entwicklung der Biologie um 50 Jahre aufgehalten und eine schier unermeßliche Arbeit Tausender ist nutzlos vertan und die ermittelten Tatsachen sind für ein tieferes Verständnis der Vererbung belanglos. Im Speziellen ist die Chromosomentheorie der Vererbung, die Faktorentopographie usw. weder gut fundiert durch Tatsachen noch durch logische Überlegungen. „Das sind Scharaden und Kreuzwörter, aber doch keine ernste Wissenschaft." Der Verf. weist den Genetikern dann den Weg, der sie aus dem Sumpf führt: „Die Richtung, welche die neue Vererbungsforschung einzuschlagen hat, ist ganz klar. Das Prinzip der Vererbung, das in einem Vorhandensein von Quanten besteht, hatte die Genetik schon längst festgestellt." Eine einzige einer solchen Quante sollen wir nun kausal verstehen lernen, dann ist uns das Prinzip der Vererbung erschlossen. *Seiler* (München).

Mohr, Otto L.: Bemerkungen zu J. Dembowskis Kritik der Faktoren- und Chromosomenlehre. (*Anat. Inst., Univ. Oslo.*) Zeitschr. f. induktive Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **41**, H. 2, S. 248—251. 1926.

In der Gegenbemerkung zu Dembowskis neuer Vererbungsforschung beschränkt sich Mohr darauf, zu zeigen, daß die X-Chromosomen von Drosophila melanogaster kurz stäbchenförmig sind und man diese elementare Tatsache kennen muß, wenn man beispielsweise über die Non-Disjunktion-Untersuchungen ein Urteil fällen will.

Seiler (München).

Sturtevant, A. H.: Renner's studies on the genetics of Oenothera. (Renners Studien über die Genetik von Oenothera.) Quart. rev. of biol. Bd. **1**, Nr. 2, S. 285 bis 288. 1926.

Verf. gibt eine Gesamtübersicht über die Arbeiten und Resultate Renners über Oenothera Lamarckiana. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Pease, M. S.: Genetic studies in Brassica oleracea. (Genetische Studien an Brassica oleracea.) Journ. of genetics Bd. **16**, Nr. 3, S. 363—385. 1926.

Verf. stellt Kreuzungen her zwischen verschiedenen Kulturrassen von Brassica oleracea. Insbesondere wird die Eigenschaft mancher Rassen behandelt, durch Übereinanderlagern der inneren Blätter einen sog. Kopf oder Herz zu bilden. Die F_1-Nachkommenschaft einer Kreuzung von Kappus mit Wirsing, Kohlrabi oder einer anderen kein „herz"bildenden Kohlart besteht aus Pflanzen mit nur schwacher Andeutung eines „Herzens". In F_2 treten beide Elternformen wieder auf, die meisten Pflanzen bilden jedoch bezüglich der erwähnten Eigenschaft eine kontinuierliche Reihe von Typen des einen Extrems zum andern. Verf. nimmt zur Erklärung 2 unabhängige Faktoren, N_1 und N_2, an, die gewöhnlich in dem Wirsingtypus von B. oleracea vorhanden sind. Bei Fehlen dieser beiden Faktoren entwickelt sich der typische Kappus „Kopf". Es werden die Beziehungen dieses Faktors für Ausbildung des „Herzens" zu verschiedenen anderen Eigenschaften untersucht. Der Faktor D, der die purpurnen und grünen Rassen unterscheidet, scheint vollständig unabhängig zu sein, ebenso der Faktor A, der die sog. „Asparagodes" Mißbildung der Blätter bewirkt. Es besteht eine Koppelungsgruppe zwischen N_1, P (Faktor für gestielte-ungestielte Blätter), E (Faktor für ganzrandige-leierförmige Blätter), W (Faktor für breite-schmale Blätter), außerdem wahrscheinlich noch K_1, einem der multiplen Faktoren für die Krausblättrigkeit des Schottischen (Kraus)kohls. Eine zweite Koppelungsgruppe besteht zwischen den Faktoren N_2, T (hohe-sitzende Wuchsform) und wahrscheinlich auch K der krausblättrigen Rassen. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Lenz, F.: Mitteilungen über Art- und Gattungsbastarde bei Schmetterlingen (*5. Jahresvers. d. dtsch. Ges. f. Vererbungswiss., Hamburg, Sitzg. v. 5. VIII. 1925.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **41**, H. 1, S. 113—115. 1926.

Kurze Notizen über sehr bemerkenswerte Kreuzungsresultate an dem Bastarde Deilephila vespertilio × euphorbias. Der F_1-Bastard ist intermediär; in F_2 haben wir polymere Aufspaltung (ausführlicher Ber. ist inzwischen im Arch. f. Rassenbiol. 18 129 erschienen). Ferner kurze Angaben über reziproke Gattungsbastarde von Wolfsmilch- und Weinschwärmer, die sich nicht unterscheiden, und über Rückkreuzungen von F_1 des Bastarden Saturnia pyri × Eudia pavonia. *Seiler* (München).

Kihara, H.: Über die Chromosomenverhältnisse bei Fragaria elatior. (*5. Jahresvers. d. dtsch. Ges. f. Vererbungswiss., Hamburg, Sitzg. v. 3. VIII. 1925.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **41**, H. 1, S. 41—42. 1926.

Während man bisher bei allen untersuchten Pflanzen das männliche Geschlecht als heterogametisch gefunden hatte, konnte man aus genetischen Untersuchungen mit Fragaria-Arten auf die Heterogametie des weiblichen Geschlechtes schließen. Verf. berichtet über seine bisherigen, noch nicht abgeschlossenen cytologischen Untersuchungen an Fragaria elatior. Sie besitzt in beiden Geschlechtern 42 (2 mal) sehr kleine Chromosomen. Bei der Mikrosporenbildung sind 21 bivalente Chromosome

zu sehen, dagegen treten in der Reduktionsteilung der Embryosackmutterzellen 20 bivalente und 2 univalente Chromosomen auf. Die beiden univalenten Chromosomen, von verschiedener Größe, bleiben in der heterotypen Anaphase hinter den bivalenten zurück und spalten erst der Länge nach, wenn sich die bivalenten schon getrennt haben. Dadurch entstehen Tochterzellen mit 22 Chromosomen. Verf. konnte aber in der homoiotypischen Kernplatte nur 21 Chromosomen, in der zweiten Anaphase keine zurückgebliebenen beobachten. In den Univalenten vermutet Verf. die Geschlechtschromosomen. Das weitere Ergebnis seiner Untersuchungen, die Klärung des Verhaltens der Univalenten in der homoiotypen Teilung ist mit Interesse zu erwarten. *Hubert Bleier.*

Noda, Koi: Über die Chromosomen von Rumex scutatus. Japan journ. of botany Bd. **3**, Nr. 1, S. 21—24. 1926.

Die haploide Chromosomenzahl des trimonöcischen Rumex scutatus ist 10. Spezifische Chromosomen, wie bei R. acetosa, acetosella, thyrsiflorus, ließen sich nicht feststellen. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Tahara, M., und N. Shimotomai: Chromosompolyploidie bei Aster und dessen verwandten Gattungen. Botan. magaz. Bd. **40**, Nr. 471, S. 132—136. 1926. (Japanisch.)

Wie bei den Gattungen Bellis und Erigeron ist 9 die Grundzahl bei den in vorliegender Arbeit untersuchten Gattungen der Astereae. Callistephus chinensis, Asteromoea indica, A. i. var. pinnatifidus, Asteromoea Savatieri, Aster Glehni, A. fastigiatus, A. scaber, A. viscidulus und A. Tripolium besitzen 9, A. trinervius var. genuinus und A. tr. var. adustus 18, A. tataricus 27 Chromosomen haploid. Die Textfiguren lassen bedeutende Größenunterschiede der Chromosomen bei den verschiedenen Arten und Gattungen in der heterotypen Metaphase der Pollenmutterzellen erkennen. Die kleinsten Chromosomen besitzt Asteromoea indica var. pinnatifidus ($x = 9$), die größten Aster Tripolium ($x = 9$). Auch ist die Gestalt der Gemini im gleichen Stadium (I. M.) sehr verschieden. *Hubert Bleier* (Wien).

Spezielle Genetik.

Tavčar, Alois: Die Vererbung der Anzahl von Spaltöffnungen bei Pisum sativum L. (*Inst. f. Pflanzenzücht., Univ. Zagreb.*) Zeitschr. f. Pflanzenzücht. Bd. **11**, H. 3, S. 241 bis 259. 1926.

Verf. bastardiert verschiedene Genotypen von Pisum sativum L., um die Vererbungsweise der Stomataanzahl pro Blattflächeneinheit kennenzulernen. Die Zahl der Spaltöffnungen pro Blattflächeneinheit ist erblich fixiert, wird jedoch in bestimmten Grenzen durch die Vegetationsfaktoren variiert. Bei den untersuchten reinen Linien besitzt die Blattoberseite eine geringere Anzahl Stomata als die Blattunterseite. Aus den Kreuzungen geht hervor, daß die Spaltöffnungsanzahl pro Blattflächeneinheit ein polymeres Merkmal ist, für das 3 gleichsinnig wirkende Erbfaktoren angenommen werden können. Ferner zeigt sich die Möglichkeit, durch Bastardierung entsprechender Biotypen homozygote Kombinationen zu erhalten, deren Spaltöffnungsanzahl pro Flächeneinheit kleiner oder größer ist als die der Eltern. Es lassen sich so auch physiologische Prozesse, die mit der Stomataanzahl in Zusammenhang stehen, in bestimmten Grenzen beeinflussen. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Stern, Curt: Eine Kreuzungsanalyse von Körperfärbungen von Drosophila melanogaster, verbunden mit drei neuen Allelomorphen des Faktors „ebenholz". (*Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **41**, H. 2, S. 198—215. 1926.

Es werden 3 neu aufgetretene Allelomorphe des Faktors „ebony" (ebenholzschwarze Körperfarbe) — III. Chromosom — beschrieben, sowie ein mit einem dieser Gene gekoppelter Letalfaktor analysiert. — 2 Wildstämme aus verschiedenen Gegenden Amerikas, die sich in der Intensität der Färbung deutlich unterscheiden, sind wahrscheinlich in einem Allelomorph von ebenholzfarben verschieden. Weitere Unterschiede sind nicht geprüft. *Kröning* (Göttingen).

Spencer, Warren P.: The occurrence of pigmented facets in white eyes in Drosophila melanogaster. (Über das Vorkommen pigmentierter Facetten bei weißäugigen Drosophilas melanogaster.) Americ. naturalist Bd. **60**, Nr. 668, S. 282—285. 1926.

Drosophilas, die die recessiven Faktoren für white (weiße Augenfarbe) und purple (purpurne Augenfarbe) besitzen, sind normalerweise mit weißen, d. h. unpigmentierten Facetten ausgestattet. Zufällig entdeckte Tiere eines solchen Stammes, die ausnahmsweise in einem oder in beiden Augen ein, wenige oder gar viele Facetten (genauere Anzahl nicht angegeben) mit rotem Pigment zeigten, hatten stets wieder zwischen 17 und 59% derartige Nachkommen. Dieser wechselnde Prozentsatz blieb auch nach 3 Generationen unverändert. Allein aus diesen Tatsachen wird geschlossen, daß es sich nicht um einen einfachen recessiven Faktor handeln kann, der die Anomalie bedingt, daß es aber immerhin genetische Bedingungen sein müssen, die sie verursachen. Es wird auf die Ähnlichkeit dieser und der Versuche über asymmetrisch auftretende Eigenschaften — besonders eycless (augenlos) — bei Drosophila hingewiesen, ohne eine Analyse wie in diesen Fällen zu versuchen. Die Erklärung somatischer Mutation, wie sie Morgan und Bridges für einige ähnliche Ausnahmefliegen im Jahre 1913 gegeben haben, wird abgelehnt. *Kröning* (Göttingen).

Lenz, F.: Über die Erblichkeit der Muttermäler auf Grund von Untersuchungen an 300 Zwillingspaaren. (*5. Jahresvers. d. dtsch. Ges. f. Vererbungswiss., Hamburg, Sitzg. v. 5. VIII. 1925.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **41**, H. 1, S. 119—121. 1926.

Kurzes Vortragsreferat über Untersuchung von 150 ein- und 150 zweieiigen Zwillingspaaren. Der Korrelationskoeffizient nach Bravais für den Grad der Ähnlichkeit der Zwillinge in bezug auf Pigmentnaevi betrug für die eineiigen $+ 0{,}78 \pm 0{,}036$, für die zweieiigen $+ 0{,}31 \pm 0{,}09$, Korrelationen, wie sie zu erwarten wären, wenn die Bedeutung der Erbmasse die der Umwelteinflüsse etwa um das 10fache überträfe. Weiterhin werden Einfluß des Alters, Korrelation zwischen rechter und linker Körperhälfte bestimmt, Erblichkeit bei Gefäßnaevi untersucht und zahlenmäßig belegt. *K. H. Bauer.*

● **Dietrich, Gottfried: Weibliche Blutlinien des schwarzbunten Niederungsrindes in Ostfriesland.** (*Inst. f. Tierzucht, landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) **(Arb. d. dtsch. Ges. f. Züchtungskunde. H. 30.)** Hannover: M. & H. Schaper 1926. 320 S. RM. 16.—.

Über männliche Blutlinien ist seit de Chapeaurouge viel geschrieben worden; neuerdings wendet man sich in der Tierzucht auch mehr den weiblichen Blutlinien zu. Verf. hat in 16 typischen ostfriesischen Herden 20 weibliche Blutlinien gefunden und in diesen neben der Vererbung der Form besonders die der Leistung verfolgt. Er empfiehlt Familienzucht. Die sehr eingehende Arbeit mit ihrem reichen Tabellenmaterial (175 S. Blutlinien- und Ahnentafeln) bietet dem Tierzüchter viel Interessantes. Für den Vergleich der Leistungen kann Verf. auch keinen allgemein gültigen Maßstab finden und kommt daher gar nicht zu einer genetischen Analyse, noch zu einer Darstellung des Erbwertes von Einzeltieren. Das Verständnis für mendelistische Anschauungen, das sich vielfach zeigt, wird leider oft durch altherkömmliche, aber unklare Begriffe getrübt. Dazu gehört wohl auch die „Blutlinie" und die „Familie". Hier kann nur die moderne Vererbungsforschung Klarheit schaffen. Im Literaturverzeichnis vermißt man die zahlreichen ausländischen Veröffentlichungen über den Wert oder Unwert der Blutlinien usw. Die Wahl des prozentischen Fettgehaltes der Milch als Ausdruck der Fettleistung scheint verfehlt, wenn auch noch vielfach üblich. Milchmenge und Fettmenge sind 2 kompliziert bedingte physiologische Leistungen, die in der Vererbung sicher bis zu einem hohen Grade unabhängig voneinander sind. Man kann also nicht die eine in Prozenten der anderen ausdrücken. Für Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. Die Bemerkung des Verf. (S. 141), daß der Milchfettgehalt in der Erbanlage begründet sei im Gegensatz zur Milchergiebigkeit, die nur in der Anlage vererbt werde, ist nicht ganz klar und fordert in ihrer jetzigen Fassung Widerspruch heraus. *v. Patow* (Calberwisch).

Spitz, G.: Le diagramme généalogique et l'analyse des pedigrees. (Das genealogische Diagramm und die Analyse von Pedigrees.) Recueil de méd. vétérin. Bd. **102**, Nr. 11, S. 350—355. 1926.

Verf. hat bei seinen Abstammungsstudien an Vollblutpferden statt der üblichen Pedigrees ein Diagramm konstruiert, in dessen Mittelpunkt das betr. Einzeltier steht; die Ahnen sind in konzentrischen Kreisen angeordnet. Den ersten Kreis nehmen die Eltern ein, den zweiten die Großeltern usw. Farbige Verbindungslinien und farbig angelegte Felder sollen die Übersicht erleichtern. Dies Schema erscheint gegenüber der deutschen Ahnentafel, von der es nicht ganz klar ist, ob sie dem Verf. bekannt ist, nicht einfacher und vorteilhafter. — Die weiteren Ausführungen des Verf. beruhen ganz auf modernen genetischen Anschauungen (Mendel, Chromosomen). Um so merkwürdiger mutet es an, daß Verf. sich von dem Begriff der „Blutlinien" nicht freimachen kann. *v. Patow* (Calberwisch).

Artbildung (Biometik, Konstitutionslehre, Anthropologie).

Aschner, Berta: Bemerkungen zu K. H. Bauer's „Untersuchungen über die Frage einer erbkonstitutionellen Veranlagung zur Struma nodosa colloides" in Band 135, Heft 3 dieser Beiträge. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. **137**, H. 1, S. 179—181. 1926.

Einwendungen gegen die von Bauer (vgl. diese Berichte **1**, 114) angewandte statistische Methode. Die dadurch bedingten Fehler hätten durch Benutzung der von Verf. mitangegebenen Kompensations- und Exklusionsmethode vermieden werden können. Nach Aschner ist nicht bewiesen, daß der Strumaanlage ein einziges Gen zugrunde liegt, noch daß dieses Gen einen dominanten Erbgang hat, noch auch überhaupt, daß sich für die Struma nodosa colloides einfache Mendelproportionen nachweisen lassen. *Hintzsche* (Halle).

Bauer, K. H.: Erwiderung. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. **137**, H. 1, S. 181 bis 186. 1926.

Bauer weist auf die Zusammenhänge der ihm zugeschriebenen Fehler hin (Auswahl der Stammbäume mit mehr als einem Merkmalsträger; Kreuzungen zwischen Heterocygoten und Homocygoten nicht erfaßt, soweit bei der Kleinheit der menschlichen Familien kranke Individuen unter den Nachkommen fehlen; Auswahl des Materiales, da Familien mit mehreren kranken Personen eher in klinische Behandlung kommen als Solitärfälle), er zeigt ferner, daß die Voraussetzungen zu den von ihm angewandten Methoden durch Aschner nicht widerlegt sind und lehnt mit Weinberg die Kompensations- und Exklusionsmethode als fehlerhaft ab. *Hintzsche* (Halle).

Hirszfeld, L.: Die Konstitutionsserologie und ihre Anwendung in der Biologie und Medizin. Naturwissenschaften Jg. **14**, H. 2, S. 17—25. 1926.

Wiedergabe des gegenwärtigen Standes der Konstitutionsserologie. Man kann vier Gruppen von folgendem Typus unterscheiden:

	Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III	Gruppe IV
Serum enthält	Anti A Anti B	Anti B	Anti A	0
Blutkörperchen enthalten .	0	A	B	A B

Anti A besitzt die Fähigkeit, Blutkörperchen vom Typus B zu agglutinieren, Anti B wirkt entsprechend. A und B vererben sich unabhängig voneinander als dominante Anlagen. „A" ist besonders im Nordwesten Europas vertreten und nimmt um so mehr an Häufigkeit ab, je weiter wir gegen und nach Asien zu untersuchen. Gruppe B ist im Osten am stärksten vertreten. Da die Hämagglutinine für bestimmte Rassen charakteristisch sind, kann die Verteilung von A und B (Rassenindex!) zu vorsichtigen Rückschlüssen auf die anthropologische Zusammensetzung einer Bevölkerung benutzt werden. Nach neueren Forschungen scheinen gewisse Zusammenhänge zwischen der Fähigkeit der Immunstoffbildung (gegen Diphtherie) und Blutgruppenzugehörigkeit zu bestehen. Die Forschungen versprechen noch weitere wertvolle Aufschlüsse im Bereiche der Konstitutionsforschung, der Anthropologie und Ethnologie. *Fetscher* (Dresden).

Boyden, Alan Arthur: The precipitin reaction in the study of animal relationships. (Die Präcipitinreaktion beim Studium tierischer Verwandtschaft.) (*Zoöl. laborat.*,

univ. of Wisconsin, Madison.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 2, S. 73—107. 1926.

Nach einem historischen Rückblick über die Entwicklung der Lehre von den Präcipitinen und die Methoden zum Nachweis der Präcipitinreaktion, teilt der Verf. seine eigenen Versuche mit, die mit der Überschichtungsprobe unter gleichmäßiger Wasserstoffionenkonzentration ($p_H = 7$) ausgeführt worden sind. Trotzdem ist dabei mit irrtümlichen Abweichungen von 50—100% bei der Ablesung zu rechnen. Bei von Hühnern gewonnenen Antiseris bewirkte Erhöhung der Kochsalzkonzentration auf 2,25% Abnahme des Titers und eine Steigerung der Spezifität. Die einzelnen Versuchstiere reagierten verschieden auf dasselbe artfremde Eiweiß. In der Mehrzahl der Fälle ergab sich aber eine Übereinstimmung im Verhältnis der homologen spezifischen Reaktionen zu den heterologen Gruppenreaktionen. Zum Studium der Verwandtschaftsarten wird empfohlen, reziproke Reaktionen auszuführen, d. h. Antisera sowohl gegen die homologe als auch gegen die heterologe Art zu verwenden und gegenseitig in ihren Verhältnissen zu prüfen. Die Überschichtungsprobe erwies sich insofern stets quantitativ spezifisch, als heterologe Reaktionen niemals die Stärke der homologen Reaktionen übertrafen. Bei der mitgeteilten Prüfung verschiedener Tierarten ergab sich im allgemeinen eine gute Übereinstimmung mit der zoologischen Verwandtschaft in Bestätigung der früheren Arbeiten Nuttalls. *Sachs* (Heidelberg).°°

Pascual, W.: Further observations on the blood grouping of Filipinos. (Weitere Beobachtungen über die Blutgruppen bei Philippinern.) (*Dep. of physiol. a. biochem., coll. of med., univ. of the Philippines, Manila.*) Journ. of the Philippine Islands med. assoc. Bd. **6**, Nr. 5, S. 157—160. 1926.

Bei 183 filipinischen Studenten der Medizin wurden die Blutgruppen bestimmt. Gruppe 1 gehörten 11 (6%), Gruppe 2 44 (24%), Gruppe 3 54 (30%), Gruppe 4 74 (40%) an. Die Zahlen weichen nicht unerheblich von denen anderer Autoren ab, doch ist allen Beobachtungen die Tatsache gemeinsam, daß Gruppe 2 höchstens halb so häufig ist wie bei amerikanischen Soldaten, die dagegen Gruppe 3 entsprechend seltener angehören. *Fetscher* (Dresden).

Kahn, Eugen: Über Ehepaare mit affektiven Psychosen und ihre Kinder. Genealogisch-klinische Studie. (*Psychiatr. u. Nerv.-Klin. u. dtsch. Forschungsanst. f. Psychiatrie [Kaiser Wilhelm-Inst.], München.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **101**, S. 248—270. 1926.

Kahn greift aus dem großen, ihm zur Verfügung stehenden Material von Ehepaaren mit affektiven Psychosen nur 4 Beispiele heraus, die er eingehend und mit einer Reihe von feinen psychopathologischen Unterscheidungen bespricht. In allen 4 Fällen sind auch bei den Kindern manisch-depressive Störungen aufgetreten. Heterogene Einschläge bei den Erkrankungen der manisch-depressiven Kinder ließen sich zu entsprechenden Zügen der Eltern und anderer Familienangehöriger in Beziehung setzen. In einem Falle kam es zu einer Psychose, die der Verf. mit guten Gründen als den Ausdruck einer zirkulären und einer schizophrenen Erkrankung auffaßt. Zur Erklärung werden die schizoiden Züge des Vaters und die Tatsache herangezogen, daß in der genuinen Schizophrenie rezessive Anlagen oder Teilanlagen wirksam sind. Daß schizoide Eigentümlichkeiten der Eltern sich durchaus nicht immer bei den Kindern zeigen müssen, ergibt eine weitere Beobachtung. Im ganzen sieht der Verf. in seinen Beobachtungen eine Bestätigung der wesentlichsten Lehren Kretschmers, deren weitere begriffliche und sachliche Klärung ihm als eine vordringliche Aufgabe erscheint. Nach den mitgeteilten Proben muß man hoffen, daß Kahn bald sein gesamtes einschlägiges Material veröffentlicht. *Johannes Lange* (München).

Ökologie, Biogeographie.

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Richter, Karl: Über den Einfluß des Durchdringungsvermögens der Sonnenstrahlen durch Schnee auf das arktische Pflanzenleben. Naturwissenschaften Jg. **14**, H. 22, S. 501—503. 1926.

Gelegentlich der Danmark-Expedition 1907/1908 hatte Wegener 4 Messungen

angestellt und gefunden, daß bei einer Wegelänge der Sonnenstrahlen im Schnee von 11 cm die aktinometrische Differenz 2,1° betrug, bei 12 cm dagegen 3,5°, bei 31 cm Wegelänge schließlich 0° und — 0,1°. Richter hatte Gelegenheit, im Herbste 1923 auf der Shannon-Insel (Ostküste Grönlands, ca. 75° N) erneute Versuche anzustellen, durch welche seine Auffassung, daß die eigenartige Differenz zwischen den beiden ersten mitgeteilten Ablesungen Wegeners auf Vernachlässigung des Einfallswinkels der Sonnenstrahlen zurückzuführen seien, bestätigt wird. Im wesentlichen konnte er die Ergebnisse Wegeners bestätigen, daß bereits eine Schneedecke von 35 cm imstande ist, die gesamte Wärmeenergie der eindringenden Sonnenstrahlen zu absorbieren. Da der Rückgang der Schneewehen innerhalb der Hauptschmelzzeit ein so starker ist, daß die Pflanzenwelt nur während etwa 4—5 Tagen von einer Schneedecke von maximal 30 cm bedeckt ist, so spielt die Erwärmung der Pflanzen schon unter der Schneedecke durch die Sonnenstrahlen bei der Entwicklung der Pflanzen, die so auffällig schnell nach der Schneeschmelze einsetzt, nur eine geringe Rolle.
Gustav Schellenberg (Göttingen).

Kleine, R.: Die Abhängigkeit der Getreidehalmfliege (Chlorops taeniopus) von der Temperatur. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. **21**, Nr. 4/5, S. 91—98. 1926.

Durch Studium der meteorologischen Verhältnisse versucht Kleine die Beobachtungstatsache zu erklären, daß die Getreidehalmfliege 1917 und 1925 zahlreich auftrat und den Sommersaaten gefährlich wurde. In normalen Jahren ist Chlorops in der Stettiner Gegend nicht zu beobachten. Die Fliege ist vielmehr Bewohnerin wärmerer Gegenden und verbreitet sich nur in günstigen Jahren auch über Gebiete, die ihr normalerweise nicht die notwendigen Existenzbedingungen bieten. Unter besonderer Berücksichtigung der in den Monaten Mai und Juni herrschenden Witterungsverhältnisse kann nun gezeigt werden, daß in Übereinstimmung mit den für die weitere Ausbreitung der Getreidehalmfliege zu erwartenden Bedingungen die Jahre 1917 und 1925 besonders warm und trocken gewesen sind. Bezüglich des Temperaturfaktors kommt nur die Lufttemperatur in Frage; die für das Insektenleben sonst wichtige Bodentemperatur scheidet für die Erklärung der in Rede stehenden Erscheinung aus, da der Einwanderer in den neuen Gebieten nicht überwintert. Einige allgemeine Betrachtungen behandeln die Abhängigkeit des Insektenlebens von einer harmonisch zusammenwirkenden Summe jeweils verschiedener Einzelfaktoren, unter denen die Witterung und insbesondere die Temperatur hervorgehoben werden. Die Notwendigkeit diesbezüglicher Beobachtungen wird betont. *W. Ulrich* (Rostock).

Lochhead, A. G.: The bacterial types occurring in frozen soil. (Die Bakterienarten, die in gefrorenem Boden vorkommen.) (*Central exp. farm, Ottawa, Canada.*) Soil science Bd. **21**, Nr. 3, S. 225—231. 1926.

Ackerboden, der mehr als 2 Monate gefroren war, wurde auf die verschiedenen Bakterienarten untersucht. Als Nährboden fand hauptsächlich Albuminagar Verwendung. Die Zahl der bei 3° C wachsenden Kolonien belief sich auf weniger als 3% der bei 20° C gedeihenden. Bei dieser Temperatur (20° C) entwickelten sich überwiegend Kolonien von nichtsporenbildenden Kurzstäbchen, welche Gelatine kaum oder nicht verflüssigen. Stark war auch die Gruppe der Aktinomyceten vertreten. Die bei 3° C wachsenden Bakterien stellten sich ebenfalls meist aus Kurzstäbchen zusammen, welche Gelatine nicht oder nur schwach verflüssigen. Schnell verflüssigende Langstäbchen und Mikrokokken spielten eine geringe Rolle. Im ganzen läßt sich sagen, daß die Mikroflora des gefrorenen Bodens nicht wesentlich von der des ungeforenen Bodens in gemäßigten Jahreszeiten abweicht. *Wilhelm Doll* (Weihenstephan).

Yakimoff, W. L., et Sophie Zérèn: Contribution à l'étude des protozoaires des sols de Russie. II. comm. Les protozoaires du sol du Turkestan. (Beitrag zur Kenntnis der Bodenprotozoen Rußlands. II. Mitt. Die Bodenprotozoen Turkestans.) (*Serv. de protozool. agricole, sect. de microbiol. agricole, inst. d'état d'agronom. exp., Leningrad.*)

Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2 Bd. **67**, Nr. 1/7, S. 16—24. 1926.

Im Anschluß an die erste Untersuchung, in der 15 Erdproben aus der Umgebung Petersburgs und aus Petersburg selbst auf Protozoen untersucht wurden, werden eine Reihe turkestanischer Bodenproben auf ihre Protozoenfauna mit den gleichen Nährmedien geprüft. Es konnten dabei nicht so viele Arten und Gattungen festgestellt werden wie um Petersburg. Das mag mit der Zeit zusammenhängen, die zwischen Probenentnahme und Kultur lag und in der manche Protozoen ausfielen. Auch hier machte sich ein gewisses Gleichgewicht in der qualitativen Zusammensetzung der Protozoenfauna bemerkbar, die Sarcodinen treten zurück, die Ciliaten dominieren, die Flagellaten erreichen überall nur ein Drittel. Das stimmt mit den Ergebnissen Zellers und Allisons gut überein, zeigt aber auch an, daß gewisse Formen ausgesprochene Bodenbewohner darstellen. Böden, an organischen Stoffen reich, zeigen einen größeren Gehalt als solche, die arm sind. Auffallend ist die Tatsache, daß in Turkestanischen Böden viele neue Arten festgestellt wurden. In den meisten Proben fanden sich auch Spirulinen und Spirochäten. Über die Spirulinen soll eigens berichtet werden. Ref. kann das Bedenken nicht unterdrücken, daß durch die Kulturmethode eine scharfe Selektion der Bodenprotozoen vorgenommen wird und es auch damit zusammenhängen mag, daß so oft die gleichen Formen gefunden werden. Anderseits ist es auffallend, daß niemals Spondylomorum gefunden wurde, das doch so häufig zu finden (evtl. als Chlamydobotrys). Ebenso meint der Ref., braucht der prozentuelle Anteil der drei Reihen Sarcodinen, Flagellaten und Ciliaten, an der Zusammensetzung der Bodenprotozoen in keiner Weise den tatsächlichen natürlichen Verhältnissen zu entsprechen, sondern kann ebenfalls durch die Kultur bedingt sein. Schon die Überlegung, daß die zarten Sarcodinen den prozentuell geringsten Anteil, die derben Ciliaten den größten haben, ließe daran denken. *Pascher* (Prag).

Wassilewsky, W. J.: Contribution à l'étude des protozoaires des sols de Russie. III. comm. Sur la question des sols de Russie. (Beitrag zur Kenntnis der Bodenprotozoen Rußlands. III. Mitt. Zur Kenntnis der Böden Rußlands.) (*Serv. de protozool. agricole, sect. de microbiol. agricole, inst. d'état d'agronom. exp., Leningrad.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2 Bd. **67**, Nr. 1/7, S. 24—25. 1926.

Im Nachlasse der genannten Autorin fand sich in Ergänzung zu den Jakimoffschen Untersuchungen eine Prüfung von 46 Bodenproben aus Nord- und Zentralrußland, Kaukasus, Krim und Sibirien auf Flagellaten. Trotz der weit auseinander liegenden Stellen fanden sich fast überall dieselben Monaden: Monas termo, guttula; Cercomonas crassicauda; Oicomonas spec.; Amphimonas globosa; Polytoma uvella; Prowazekia; Astasia proteus und die systematisch unklare Chlamydomonas alboviridis Stein. Auch bei diesen Untersuchungen ist wie im vorstehenden Referate auseinandergesetzt wurde durch die Art der Kultur nur ein Ausschnitt der wahrscheinlich vorhandenen Formen zur Beobachtung gebracht worden. *Pascher* (Prag).

Wiesenberg, F.: Untersuchungen über den Einfluß des Wassergehaltes des Bodens auf den Pflanzenertrag. Botan. Arch. Bd. **14**, H. 3/4, S. 261—283. 1926.

Das Königsberger landwirtschaftliche Institut (Vorstand Prof. Mitscherlich) hat es sich bekanntlich zur Aufgabe gemacht, zahlenmäßige Beziehungen zwischen Wachstumsfaktoren und Pflanzenertrag zu ermitteln. Da sich jeder einzelne Wachstumsfaktor in seiner relativen Wirkung auf den Pflanzenertrag im allgemeinen unabhängig von der Gesamtkonstellation der übrigen erwiesen hat, kann jeder Faktor durch Angabe seines „Wirkungswertes" bzw. der ihm reziproken „Wirkungsmenge" gekennzeichnet werden, jener Menge, welche einen bestimmten Prozentsatz des durch Veränderung des betreffenden Faktors überhaupt erreichbaren Höchstertrages erzielt. Mit steigender Menge wächst dann bekanntlich der Ertrag nicht linear sondern logarithmisch. In der vorliegenden Veröffentlichung verarbeitet Verf. das Material, das in 290 Gefäßversuchen über den Wirkungswert des Bodenwassers gewonnen wurde. Der Bestimmung des Wirkungswertes des Wassers stehen besondere Schwierigkeiten entgegen, weil von einem gewissen Wassergehalt abwärts das Wasser mit rasch ansteigenden Kräften festgehalten wird, ein Übermaß an Wasser die Durchlüftung stört. Einfachere zahlenmäßige Gesetzmäßigkeiten sind daher nur in einem mittleren Bereich (dem für die Praxis ausschlaggebenden) zu erwarten. Nach den Erfahrungen Mitscherliches stellt Verf. als verfügbare Wassermenge nur jene in Rechnung, die über das „hygroskopische Wasser" (d. i. jenes, welches über 10proz. Schwefelsäure noch nicht abgegeben wird) hinausgeht. Wie weit diese willkürliche Festlegung des Null

punktes der Abszissenachse bei der verhältnismäßig geringen Zahl empirisch ermittelter Punkte auf die Berechnung der Konstanten (namentlich beim Vergleich Moor-: Sandboden) Einfluß haben kann, sollte immerhin nachgerechnet werden. Es scheint, daß für die einzelne Pflanze der Wirkungswert des Wassers im Moorboden geringer ist als in anderen Böden. Für verschiedene Pflanzen ist der Wirkungswert offensichtlich verschieden (innere Wachstumsfaktoren!), doch ist die Zahl der untersuchten Pflanzen für allgemeinere Schlüsse zu gering. In welchem Bodenvolumen die Wassermenge geboten wird, ist innerhalb der untersuchten Grenzen gleichgültig (es wurde dieselbe Wassermenge in Vegetationsgefäßen mit 0,1, 0,2, 0,4 usw. Erdfüllung und konstanter Nährsalzgabe geboten). *Bruno Huber* (Greifswald).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

Vignon, P.: Le papillon qui féconde les yuccas. (Etwas über den Schmetterling, der die Yucca-Pflanze bestäubt.) (*Inst. cathol., Paris.*) Nature Jg. **54**, Nr. 2715, S. 255—256. 1926.

Der Verf. gibt eine anziehende Beschreibung aus dem wichtigsten Lebensabschnitt der Pronulea, der durch Bestäubung, Eiablage und Brutversorgung charakterisiert ist. Besonders interessant sind seine Darlegungen bezüglich der eigenartigen Umgestaltung der Mundwerkzeuge des Schmetterlings, die als die Pollenüberträger dienen. Auch eine genauere Beschreibung des merkwürdigen „Legebohrers" fehlt nicht.

Hermann Legewie (Berlin).

Porsch, Otto: Kritische Quellenstudien über Blumenbesuch durch Vögel. I. Biol. gen. Bd. **2**, Nr. 3, S. 217—240. 1926.

Verf. vermutete auf Grund des Studiums des Blütenbaues seit lange, daß die tropischen Vögel in weit höherem Maße als bisher angenommen, für die Blumenbestäubung von Bedeutung sind. Er prüft nun diese Vermutung an Hand der zoologischen Literatur unter besonderer Berücksichtigung der älteren Autoren, die „in der glücklichen Lage waren, einer durch den Menschen noch nicht verarmten Natur gegenüber zu stehen". Besondere Schwierigkeit machte oft die Identifizierung der nur mit den Eingeborenennamen bezeichneten Pflanzen, die, wenn auch im Text vorhanden, in den Registern der Florenwerke fehlen; Verf. regt Abfassung von Nachtragsregistern an. Die vorliegende erste Mitteilung behandelt die Honigvögel (Nectarinidae, „sunbirds"), die höchststehenden Blumenvögel der alten Welt. Verf. führt 44 Arten an, die als Blumenvögel anzusprechen sind. Aus den hochinteressanten Mitteilungen kann ich nur einiges hervorheben. Bei Cinnyris zeylonica (3)kommt es zu heißen Kämpfen um den Besitz der Blume, wenn sich mehr als ein Vogel einstellt; die Art besucht auch eine (importierte) neuweltliche Cactacee, wie umgekehrt die (neuweltlichen) Kolibris angepflanzte altweltliche Vogelblumen aufsuchen. Entsprechendes gilt für Cinnyris gutturalis (4), die in Südafrika die um das Jahr 1854 eingeführte, jetzt massenhaft verbreitete „tobacco-tree", die vogelblütige südamerikanische Nicotiona glauca, besucht. Cinnyris olivaceus (5) trinkt den Nektar aus den großen hängenden Musa-Blüten und bekämpft daselbst jeden anderen Vogel leidenschaftlich. Cinnyris chalybaeus (6) saugt den Honig freischwebend; geht in Natal auch an die Blüten der (eingeführten) Pfirsiche. Von Promerops caffer (7) sagt Shelley, daß bei der Stadt Mossel-Bay die Protea-Büsche förmlich von diesen Vögeln schwärmten; in Gefangenschaft wurde die Art mit Zuckerwasser ernährt. Die Beobachtung zeigt die große biologische Bedeutung dieses Vogels für die Entwicklung der Blüten der Gattung Protea; Levaillant nennt diese Art geradezu „le sucrier du Protea". Die außerordentliche Zungenlänge dieses größten Honigvogels entspricht der maximalen Blütenlänge der großblütigen Protea-Arten. Ausschließlich in Protea mellifera, dem „Zuckerbusch", fanden sich die von Barrat geschossenen Stücke von Promerops Gurneyi (8). Cinnyris rhizophorae (11) erwähnt Swinhoe als regelmäßig an den Blüten von Bombax malabaricum; dies wohl die älteste

Mitteilung über die Bestäubung dieses Baumes, den Doflein von ganzen Schwärmen von Honigvögeln umflogen sah, ebenso Mell in China. Aethopya cara (19) zeigt nach Hume und Davisson besondere Vorliege für die Blüten der Cocospalme; diese auch für andere Arten erwähnte Vorliebe und die wiederkehrende Behauptung, daß die Vögel in den Cocosblüten Honig trinken, verdient Beachtung, da über Honigausscheidung bei Cocosblüten bisher in der Literatur nichts bekannt ist. Von Arachnoraphis flavigastra (31) wird gesagt, daß sie sich an den Blütenständen der Cocospalmen stets niedersetzen, um zu saugen, bei anderen Blumen dagegen häufig in der Luft freischwebend trinken. Honigvögel wie Papageien kommen auch als Pollenfresser in Betracht. Die Art (19) wurde auch an Costus argyrophyllus = Costus speciosus gefunden; nach Studien des Verf. in Buitenzorg weisen die dort kultivierten Costusarten neben typischen Holzhummel- und Vogelblumen auch Formen auf, die in ihren gegenwärtigen Blütenmerkmalen unter dem Einfluß des Blütenvogels in der Richtung zur Vogelblütigkeit veränderte Hummelblumen darstellen. Außer der in bezug auf Hummelbesuch eine Luxusbildung darstellenden Verlängerung und Vergrößerung der Blüten werden grelle Schauapparate in Vogelblütenfarben, vor allem in Rot, entwickelt. Anthothreptes malaccensis (21) ist auf der Malayischen Halbinsel der häufigste Sonnenvogel in den Cocosplantagen und blühenden Mangroven; unter diesen ist die prachtvollste Lumnitzera coccinea, mit scharlachroten, jeder Sitzfläche entbehrenden Pinselblüten. Unzweideutig vogelblütg ist auch Aegiceras majus, deren steife, spitze Kronenblätter vollkommen zurückgeschlagen sind, so daß die Blüten, jeder Sitzfläche beraubt, einen festen Honigbecher bilden, der dem eindringenden Vogel Narbe und Staubbeutel in den Weg stellt. Bei Arachnothera magna (23) weist Verf. besonders darauf hin, wie klar sich schon „die älteren, vorurteilslos am Standort beobachtenden Vogelforscher über diese Frage (daß der Blumenbesuch nicht dem Insektenfange, sondern dem Honig gilt) waren, im Gegensatz zu den modernen, Jahre hindurch in den Tropen lebenden Autoren, die noch immer den unglaublichen Standpunkt vertreten, der Blumenbesuch gelte mehr der Insekten- oder Spinnenjagd als dem Nektar". Cinnyris cupreus (34) besucht eine leuchtend rot blühende Bodenorchidee, eine der wenigen Angaben über Vogelbesuch in Orchideen. Anthothreptes phoenicotis (44): Die Mägen geschossener Stücke waren vollgestopft mit den Pollen von Casuarina; diese Mitteilung bezeichnet Verf. als einen der wertvollsten Funde seines Literaturstudiums, da hierdurch die Entstehung von Pollenblüten unter den Vogelblüten wahrscheinlich wird. Alle diese Befunde zeigen, daß „Wesen, Werdegang und Bedeutung der Vogelblumen eben nur aus ihrer natürlichen Umwelt heraus und unter gebührender Berücksichtigung der Lebensäußerungen beider an ihrer Entstehung ausschlaggebend beteiligten Lebenspartner voll zu verstehen sei. Schon die älteren Vogelbeobachter haben durch liebevolle und vielfach aufopfernde Beobachtung für die Klärung der zoologischen Seite der Frage wertvolle grundlegende Vorarbeit geleistet. Die wissenschaftliche Blütenbiologie dagegen hat den Löwenanteil ihrer Arbeit am natürlichsten Standort erst zu leisten!"

Horst Wachs (Rostock i. M.).

Parasitismus.

Matsumoto, Takashi: On the relationship between Melampsora on Salix pierotii Miq. and Caeoma on Chelidonium majus L. and Corydalis incissa Pers. (Über die Verwandtschaft zwischen Melampsora auf Salix Pierotii Miq. und Caeoma auf Chelidonium majus L. und Corydalis incissa Pers.) Botan. magaz. Bd. **40**, Nr. 470, S. 43-47. 1926.

Der Verf. nahm in einem früheren Bericht an, daß das Aecidienstadium von Melampsora auf Chelidonium majus L. in Sapporo auf Salix babylonica L. zu suchen sei, da er beim Aussäen des Teleutosporenmaterials von Chelidonium majus L. auf Salix babylonica L. die ganze Entwicklung von Melampsora gefunden hatte. Die Versuche wurden damals nicht abgeschlossen, und er setzte 1921 in Korioka seine Arbeiten über eine Verwandtschaft zwischen Caeoma auf Cheli-

donium majus L. und Melampsora auf Salix babylonica L. fort, erhielt aber negative Resultate. Dagegen fand er 1924 in der Nachbarschaft von Salix Pierotii Miq. auf den Blättern von Chelidonium majus L. einige Caeomata. Der Verf. machte nun neue Versuche, indem er junge Blätter von Salix Pierotii Miq. mit den Caeomasporen von Chelidonium majus L. infizierte. Er erhielt an den Weidenblättern positive Resultate, führte seine Studien aber erst 1925 zu Ende und stellte die Ergebnisse in einer Tabelle zusammen. Man ersah daraus, daß das Caeoma auf Chelidonium majus L. zu seiner vollständigen Entwicklung Salix Pierotii Miq. bedarf, ferner, daß die beobachtete Art nicht mit Melampsora auf Salix babylonica L. identisch ist. Der Verf. fand zu dieser Zeit an den Blättern von Corydalis meissa Pers. einige Caeoma in der Nähe der Stelle, wo er die Chelidonium-Caeomata gefunden hatte. Nach genauer mikroskopischer Untersuchung und Kulturexperimenten wurde diese Art als ein Chelidonium-Caeoma identifiziert. Das Aecidienstadium dieser Art war seinen morphologischen Merkmalen nach nahe verwandt dem entsprechenden Stadium von Melampsora Magnusiana Wagner, zeigte aber charakteristische Unterschiede: 1. Der Verf. fand die Uredo- und Teleutosporen der Salix Pierotii Miq., Wagner dagegen an Populus sps. 2. Die Uredosori von Melampsora Magnusiana sind hypophyllisch, während der Verf. auch amphigenetische fand. 3. Die Teleutosori von Melampsora Magnusiana sind hypophyllisch und durch eine Epidermis bedeckt, während die anderen amphigenetisch sind und zwischen Cuticula und Epidermis liegen. 4. Sind die beiden Arten verschieden groß. Mit der oben erwähnten Art nahe verwandt ist noch Melampsora Klebahni Bubák, welche auf Corydalis cava Schr. und solida Sm. ihre Caeomata hat und nach Klebahn mit Melampsora Magnusiana identisch ist. Die neue Art, die der Verf. genau beschreibt, kann also mit keiner dieser Arten identisch sein. Sie hat die Caeomata auf Chelidonium majus L. und Corydalis incissa Per., die Uredo- und Teleutosporen auf Salix Pierotii Miq. Schließlich blieb noch die Frage offen bezüglich der Verwandtschaft zwischen den beiden Chelidonium-Caeomata, von denen eines in Sapporo, das andere in Morioka vorkam. Der Verf. meinte, es handle sich hier um 2 biologische Formen von Melampsora auf Salix babylonica L., deren jede einen verschiedenen komplementären Wirt hätte. *Freudenfeld* (Wien).

Hart, Helen: Factors affecting the development of flax rust, Melampsora lini (Pers.) Lev. (Die Entwicklungsbedingungen des Leinrostes, Melampsora lini [Pers.] Lev.) Phytopathology Bd. **16**, Nr. 3, S. 185—205. 1926.

Die Kardinalpunkte der Temperatur für die Keimung von Aecidio- und Uredosporen sind 0,5°, 18° und 26—27° C. In destilliertem Wasser erfolgt die Auskeimung sehr spärlich, auch Zusatz von Gewebsteilen der Wirtspflanze vermag die Keimfähigkeit nicht wesentlich zu erhöhen. Bei der Optimaltemperatur keimen die Aecidiosporen nach etwa 45 Min. und treiben dabei 1—6 Keimschläuche aus. Die Uredosporen dagegen gelangen ungefähr nach $1^1/_2$ Stunden zur Auskeimung und bilden 1 bis wenige verzweigte, orangerote Keimschläuche, wovon einer gewöhnlich im Wachstum vorauseilt. Licht oder Dunkelheit sind ohne Einfluß auf die Keimung und unter günstigen Bedingungen können die Uredosporen ihre Keimfähigkeit bis zu 3 Monaten erhalten. Bei höheren Temperaturen geht die Keimfähigkeit der Uredosporen rasch verloren, während ein höherer Feuchtigkeitsgehalt der Luft (40—60%) ihrer Erhaltung günstig ist. Die Teleutosporen müssen vor der Auskeimung eine Ruheperiode durchmachen; Versuche, dieselbe zu verkürzen, blieben erfolglos. Die Keimschläuche der Uredosporen dringen in die Wirtspflanze durch die Spaltöffnungen, und zwar sowohl in die widerstandsfähigen als auch in die anfälligen Wirte. Bei den resistenten Wirtspflanzen werden durch den Infektionsschlauch einige Zellen abgetötet, er kann aber nicht weiter eindringen. Die Infektion geht in feuchten Kammern innerhalb von 3 Stunden vor sich. Licht ist für die Bildung der Uredos notwenig; stärkeres Licht verschnellert, schwächeres verzögert die Inkubationszeit. Die Uredolager treten bei einer Temperatur

zwischen 7 und 30° C auf, wobei das Optimum zwischen 16 und 22° liegt. Die Stärke der Infektion ist direkt proportional dem Wachstum der Wirtspflanze. Bei Düngung mit Phosphaten steigert sich sowohl das Wachstum der Leinpflanzen als auch der Befall derselben. Der Parasit dringt in das Rindengewebe der Wirtspflanze ein, oft auch bis zu den Gefäßbündeln vordringend. Niemals findet man jedoch Hyphen im Xylem. Die Uredosporen von Melampsora lini ist streng auf die Kulturform der Leinpflanze spezialisiert und infiziert niemals die wilde Form, Linum lewisii. Ebenso ist der Kulturlein gegen den Rost des wilden Leins immun. Die Uredosporen von Melampsora lini befallen nur schwer Linum rigidum. Die Varietät „Argentine" erwies sich bei allen Versuchen gegen den Leinrost als immun. *B. Schussnig* (Wien).

Blacklock, D. B.: The further development of Onchocerca volvulus Leuckart in Simulium damnosum Theob. (Die weitere Entwicklung von Onchocerca volvulus Leuckart in Simulium damnosum Theob.) (*Alfred Lewis Jones research laborat., Freetown, Sierra Leone.*) Ann. of trop. med. a. parasitol. Bd. **20**, Nr. 2, S. 203 bis 218. 1926.

In einer früheren Untersuchung (vgl. diese Berichte **1**, S. 574) stellte der Verfasser fest, daß im Distrikt Konno des Protektorates Sierra Leone im tropischen Westafrika die in der menschlichen Haut schmarotzende Nematodenart Onchocerca volvulus offenbar durch die dortselbst häufige Mücke Simulium damnosum übertragen wird. Es konnte in einem geringen Prozentsatz schon bei im Freien gefangenen Mücken eine Infektion mit diesen Nematoden festgestellt werden. Besonders groß war die Zahl der Würmer im Mückenkörper jedoch dann, wenn die Insekten Gelegenheit hatten von infizierten Hautstellen Blut aufzunehmen. In vorliegender Arbeit wird vor allen Dingen das Verhalten der Nematoden in der Mücke studiert. Die Lebensdauer von Simulium beträgt in der Gefangenschaft höchstens 19 Tage. Die aufgenommenen Würmer machen in dem Mückenkörper eine weitere Entwicklung durch, deren Dauer hauptsächlich von der Temperatur abhängt. Zunächst finden sich Nematoden im Thorax, frühestens vom 5. Tag nach der Infektion an treffen wir sie dann im Kopf, vom 7. Tag nach der Infektion an sind die Würmer im Rüssel zu finden. Die Wurmlarven sind im Thorax zunächst noch klein und ihr Verdauungstraktus scheint noch wenig differenziert zu sein. Sie zeichnen sich durch ein spitzes Hinterende aus. Auf dem nächsten Stadium ist der Anfangsteil des Darmes deutlich zu erkennen. Schließlich tritt der ganze Verdauungstraktus in verschiedene Abschnitte gesondert in Erscheinung und das Tier streckt sich in die Länge; die Spitze am Hinterende geht verloren. Bei der Form, die im Rüssel angetroffen wird, hat sich der Körper noch mehr in die Länge gestreckt und der Darm durchzieht ihn als ein nunmehr gleichmäßiges Rohr, an dem keine Abteilungen zu unterscheiden sind. Die typische Gestalt der einzelnen Entwicklungsstadien wird in Abbildungen festgehalten. Eine beigegebene Tafel zeigt nach einem mikroskopischen Präparat die Nematoden auf den Mundgliedmaßen der Mücke, woselbst sie durch die weichhäutigen Stellen des Labium in reifem Zustand hindurchwandern. Aus den Experimenten dürfte einwandfrei hervorgehen, daß Simulium damnosum tatsächlich als Überträger von Onchocerca volvulus dienen kann.

W. Wunder (Breslau).

Rivas, D. de: The effect of temperature on protozoan and metazoan parasites and the application of intra-intestinal thermal therapy in parasitic and other affections of the intestine. (Über den Einfluß der Temperatur auf parasitische Protozoen und Metazoen und über die Anwendung einer intraintestinalen Wärmetherapie bei parasitischen und anderen Affektionen des Darmes.) (*Dep. of parasitol. a. trop. med. a. laborat. of comp. pathol., univ of. Pennsylvania, Philadelphia.*) Americ. journ. of trop. med. Bd. **6**, Nr. 1, S. 47—73. 1926.

Verf. untersuchte zunächst in vitro den Einfluß von der Körperwärme des Wirts abweichender Temperaturen auf eine Reihe tierischer Parasiten (Cestoden, Nematoden, Entamoeba histolytica). Übereinstimmend zeigte sich, daß bei geringer Erhöhung der Temperatur über die Körpertemperatur (42—45°) in kurzer Zeit, meist in wenigen Minuten, das Absterben der Parasiten erfolgt, während sie bei Zimmertemperatur stunden- und tagelang weiterlebten. Von Entamoeba histolytica gibt Verf. an, daß sie sogar bei Temperaturen unterhalb 0° bis zu 3 Tagen am Leben blieb. — Verf. ging dann dazu über, Tiere durch Wärmetherapie von Darmparasiten zu befreien. Zu diesem Zwecke wurde bei einem schwer infizierten Hunde die Bauchwand eröffnet und der Darm vom Duodenum aus mit heißer Salzlösung ausgespült. Bei einer Temperatur von 52—55° wurden zwar alle Würmer abgetötet und entfernt, doch ging der Hund nach einigen Tagen ein. Der Darm zeigte das Bild einer schweren akuten hämorrhagischen Enteritis. Weitere Versuche zeigten, daß bei 10—15 Minuten langer Einwirkung einer Temperatur von 42—45° die Parasiten ohne nennenswerte pathologische Veränderungen

des Darmes und ohne sonstige erkennbare Schädigung des Wirts entfernt werden, besonders wenn die Spülungen durch einen vom Munde aus eingeführten Duodenalschlauch ausgeführt werden. Noch befriedigender waren die Ergebnisse bei der Spülung vom Kolon aus mit Hilfe eines Rektalschlauches. — Die Anwendung der Methode beim Menschen erfolgte zunächst an uninfizierten Personen, um die allgemeine Wirkung von Spülungen mit Salzlösungen höherer Temperatur vom Duodenum und Kolon aus zu ermitteln. Es zeigte sich, daß sie ohne sonderliche Beschwerden ertragen werden. Danach schritt Verf. zur Behandlung von Infektionen mit Ewam. hist., Oxyuris vermicularis, Taenia saginata, Ankylostomum duodenale, Necator americanus. Bei den Fällen von Amöbendysenterie wurden die Spülungen vom Kolon aus in der Weise vorgenommen, daß mit geringeren Mengen Flüssigkeit von niedrigerer Temperatur begonnen wurde (500—700 ccm von 42—44°) und Menge und Temperatur der Spülflüssigkeit fortschreitend gesteigert wurde (bis zu 2000 ccm von 45—47°). Es gelang, selbst in schweren und schwersten Fällen, die klinischen Erscheinungen völlig zum Verschwinden zu bringen, ebenso verschwanden die Amöben und Cysten nach einiger Zeit völlig aus dem Stuhl. — Die Entfernung von Oxyuris (1 Fall) geschah ebenfalls durch wiederholte Spülung vom Kolon aus und brachte vollen Erfolg. Zur Beseitigung von Taenia saginata (1 Fall) genügte einmalige Spülung mit Magnesiumsulfat vom Duodenum aus, ebenso bei Ankylostoma duodenale (1 Fall) und Necator americanus (2 Fälle). — Verf. vertritt die Anwendung der Methode bei anderen Krankheiten des Darmes, so bei bakteriellen Infektionen und bei nicht infektiösen Affektionen, Vergiftung (Autointoxikation, Sublimatvergiftung usw). — In seinen allgemeinen Betrachtungen weist Verf. darauf hin, daß die Anwendung erhöhter Temperaturen zur Bekämpfung von Krankheiten sich von alters her bewährt hat, und daß auch die moderne Medizin sich dieses Heilmittels in mannigfaltiger Weise bedient, wie denn natürlicherweise das Fieber vermutlich eines der Hauptabwehrmittel des Körpers gegen die Erreger von Infektionskrankheiten darstellt. Es ist bekannt, daß akute, normalerweise febril verlaufende bakterielle Infektionen bei fehlendem Fieber gewöhnlich letal endigen. Auf der anderen Seite ist eine Reihe von Infektionskrankheiten ohne ausgesprochene febrile Reaktion (Tuberkulose, Lepra und die meisten durch tierische Parasiten hervorgerufenen Krankheiten) in der Regel unheilbar bzw. hinterlassen keine Immunität. Bei der Paralysebehandlung durch Malariainfektion dürfte das erzeugte Fieber der Hauptfaktor des Heilerfolgs sein. — Was nun die angewandte Thermaltherapie betrifft, so stelle sie nur die Anwendung eines allgemeinen Prinzips in neuer Form dar, eine neue Methode, die, wie die Erfahrung gezeigt hat, eine wirksame und sichere Art der Behandlung von parasitischen und anderen Affektionen des Darms ist, die aber nicht als eine spezifische Therapie zu betrachten sei. *A. Arndt* (Rostock).

Biogeographie.

(*Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwandlung.*)

Kubart, B.: Bemerkungen zu A. Wegeners Verschiebungstheorie. Arb. d. phytopalaeontol. Laborat. d. Univ. Graz, H. 2, Leuschner u. Lubensky, Graz 1926.

Nach A. Wegener bildeten einstens alle Kontinente zusammen eine einheitliche Landmasse, die erst im Laufe der Zeit in die einzelnen Festlandsschollen zerfiel. So begann die Loslösung Südamerikas von Afrika im Verlaufe der Kreidezeit, die sie trennende Spalte ging dann während des Tertiärs weiter nordwärts, um Nordamerika von Europa zu lösen, dessen endgültige Trennung aber erst im Quartär beendet war. Das Heranziehen von großen Landbrücken, wie es durch die Landbrückentheorie geschieht, um z. B. die so auffallenden floristischen und faunistischen Beziehungen zwischen Südamerika und Afrika zu erklären, ist nach Wegeners Kontinentalverschiebungstheorie daher nicht mehr nötig, aber auch die Lehre von der Permanenz der Ozeane und Kontinente läßt sich nach Wegener in ihrer ursprünglichen Fassung nicht aufrechterhalten. Es heißt vielmehr jetzt: Landbrücken, aber nicht durch später versinkende Brückenkontinente, sondern durch unmittelbare Berührung. Permanenz, nicht der einzelnen Ozeane oder Kontinente als solche, sondern des Tiefseeareales und des kontinentalen Areales im ganzen. Dieser Auffassung gegenüber wird hier die den atlantischen Ozean von S nach N durchziehende Bodenschwelle als Rest einer schmalen Landbrücke betrachtet. Hat nun die von Wegener angenommene Trennung Amerikas von Afrika—Europa im S begonnen und im N geendet, so muß auch die Fauna und Flora der Inseln, die sich längs dieser Bodenschwelle (= Atlantis) von S nach N erheben, ein verschieden altes Gepräge aufweisen. Durch die Anzahl

der Endemismen dieser Inseln erfährt diese Forderung eine volle Bestätigung, denn es besitzen z. B. unter ihren indigenen Pflanzen: St. Helena (16° s. Br.) = 61% Canaren (29° n. Br.) = 43%, Azoren (38° n. B) = 8% Endemismen, und ein ganz gleichartiges Bild ergibt sich unter den in Betracht kommenden Tiergruppen (die Zahl der endemischen Arten ist jeweils in Klammern beigefügt): Azoren: Schnecken 71 (33), Käfer 212 (14), Landbrutvögel 34 (1); St. Helena: Schnecken 27 (27), Käfer 60 (43), Landbrutvögel 1 (1). Dieses Ergebnis ändert sich auch nicht, wenn z. B. der Anteil der krautigen Pflanzen an der Zusammensetzung der Vegetation dieser Inseln in Betracht gezogen wird. Nach den Untersuchungen von Sinnot und Bailey sind unter den indigenen Pflanzen krautig auf St. Helena 37%, Canaren 67%, Azoren 88%. Also auch an dieser Zahlenreihe ist das größere Alter und die längere Selbständigkeit der südlicheren Inseln und ihrer Vegetation zu erkennen. Als Endergebnis dieser Betrachtungen ergibt sich, daß wohl erst durch alle 3 Theorien zusammen (die Landbrückentheorie, Permanenzlehre und die Kontinentalverschiebung) in ihren als richtig erkannten Teilen eine befriedigende Lösung dieser gewaltigen erdgeschichtlichen Probleme zu finden sein wird. Mit dieser sukzessiven Ausbildung des atlantischen Ozeans dürften nun auch manche, bisher noch ungelöste Fragen der heutigen Pflanzenverbreitung ihre Erklärung finden, wie an dem Beispiele der heutigen und früheren West- und Ostgrenze der Fichte und Stechpalme dargelegt wird. Andererseits muß aber auch darauf hingewiesen werden, daß die von Wegener Köppen angenommene Tropennatur der nördlichen Karbonpflanzen noch keineswegs als eindeutig erwiesen gelten könne. Ein Gleiches gilt auch für die Annahme, daß die Ausbildung der mächtigen karbonischen Kohlenlager der nördlichen Hemisphäre nur durch Tropenpflanzen erfolgen konnte. Auf Grund sehr einfacher vergleichender Messungen und Berechnungen ließ sich vielmehr feststellen, daß aus den jetzigen Torfmooren der nördlichen Halbkugel den karbonischen Kohlenlagern gleich mächtige Flöze entstehen könnten. *Autoreferat.*

Koegel, Ludwig: Der alpine Vegetationsmantel. Naturwissenschaften Jg. 14 H. 29, S. 680—685. 1926.

In der anregenden Arbeit behandelt ein Geograph „die Beziehungen zwischen dem Formenschatz des Geländes und dem Vegetationsmantel" an eingehend geschilderten Beispielen aus dem Ammergauer Gebirge, den Karwendelstock und den Dolomiten, die sich hauptsächlich auf die Kampfzone an der Waldgrenze beziehen. Die Auflösung des geschlossenen Hochstammwaldes in vorgeschobene Baumgruppen, die Ausbildung des Latschengürtels, das flecken- und streifenweise Auftreten der Legföhrenbestände zwischen Grasmatten weiter nach oben sind nach den Untersuchungen des Verf. wesentlich mit bestimmt durch Bodenbewegungen in der noch nicht ausgereiften Landschaft. Je mehr sich die Arten ihrer klimatischen Höchstgrenze nähern, desto ängstlicher werden sie in der Platzwahl. Die Hochstämme der Fichten und, darüber hinaus, der Lärchen und Arven vermögen nahe ihrer klimatischen Höhengrenze nur mehr relativ gealterte Standorte mit festen unbeweglich gewordenen Verankerungsgrund zu besetzen, das sind besonders die Felsenrippen. Ebenso verhält sich die Legföhre, für die aber die kritische Kampfzone höher liegt als bei den Hochstämmen, so daß es vielenorts zunächst zur Ausbildung eines Latschengürtels kommt mit eingestreuten Hochstämmen, die aber der Verf. mit anderen Autoren noch zur Waldregion schlägt. Die Auflockerung des Latschengürtels wird dann dadurch bedingt, daß die Böden mit noch vorhandener Bewegungstendenz, z. B. die wasserdurchtränkten Rinnen, nur noch von der Grasnarbe besetzt werden können, die auf solchen Böden streifenförmig tief in die Waldstufe eindringen kann. Die Gebundenheit der Gehölze an gesicherte, ausgereifte Standorte bedingt es, daß die Arten vielfach weit unter ihrer klimatischen Höchstgrenze zurückbleiben, die durch das Höchstvorkommen vereinzelter Exemplare markiert wird. Mit fortschreitender Formausreifung (Übergehen übersteiler Hänge in Bergflanken mit gemäßigter Steigung usw.) gewinnt der Wald innerhalb der klimatischen Grenze an Boden. Wesentlich mitbestimmend für die Vegetationsverteilung ist auch die Dauer der Schneebedeckung, die ihrerseits wieder durch die Formgestaltung bedingt wird (Waldlosigkeit der Muldenböden). Die große Bedeutung dieses Faktors ist ja durch die Untersuchungen von Westergreen, Fries, Tengvall u. a. hinreichend beleuchtet. Auch in ausgereiften Landschaften, in der Fußregion der Gebirge, kann es wieder zu Formverjüngung kommen durch die an den Gehängeflanken hinaufgreifende Erosion der Bäche und Flüsse. Dadurch wird auch das bereits erreichte Gleichgewicht in der Vegetationsdecke wieder gestört und es kommt zu neuer Zerstückelung der Vegetation und Lichtung der

Wälder auf dem wieder beweglich gewordenen Böden. Beispiele aus dem Ammertal. Wir gewinnen durch die Arbeit weitere Gesichtspunkte für die Erfassung der bereits von Scharfetter beleuchteten „morphogenetischen" Bedingtheit der Vegetationsgliederung. *Karl Rudolph.*

● **Die Pflanzenareale. Sammlung kartographischer Darstellungen von Verbreitungsbezirken der lebenden und fossilen Pflanzen-Familien, -Gattungen und -Arten. Hrsg. v. Ludwig Diels, G. Samuelsson, E. Hannig u. H. Winkler. Reihe 1. H. 1.** Jena: Gustav Fischer 1926. 10 Taf. mit Text. RM. 7.50.

Der Beginn eines mit Freuden zu begrüßenden Unternehmens, in welchem die Verbreitungsgebiete aller Pflanzenfamilien, -gattungen und -arten nach und nach zur Darstellung gebracht werden sollen. Als Unterlage dienen bestimmte Grundkarten, um den Darstellungen ein möglichst gleichartiges Gepräge zu geben, was allerdings den Nachteil mit sich bringt, daß die betreffende Karte oft viel größere Teile der Erdoberfläche zur Darstellung bringt, als für die betreffende Pflanzengruppe nötig wäre, wodurch einzelne Verbreitungskarten in einem viel kleineren Maßstab erscheinen als dies nötig wäre. Das vorliegende erste Heft enthält zuerst 3 allerdings bereits an anderer Stelle (Abh. preuß. Akad. d. Wiss. 1916), aber in viel kleinerem Maßstabe publizierte Karten über die Verbreitung der Arten der Sect. Hirculus Subsect. Hirculoideae der Gattung Saxifraga von A. Engler, sodann folgen 2 sehr interessante Karten zur Verbreitung der Gattung Acer von F. Pax, auf die die geographische Verbreitung einiger Sektionen in der Gegenwart und derselben Sektionen im Tertiär dargestellt ist. Eine weitere Karte stellt die Verbreitung der interessanten australisch-südostasiatischen Gattung Casuarina dar, auf welcher das Übergreifen einer Art (C. equisetifolia) auf Ostafrika und Madagaskar schön zum Ausdruck kommt; sie ist von L. Diels bearbeitet. Die geographische Verbreitung der Gattung Soldarella hat F. Vierhapper auf 2 Karten zur Darstellung gebracht, aus denen die geographische Sonderung der Arten je einer Sektion schön ersichtlich ist. Die Verbreitung der typisch westeuropäisch-atlantischen Genista anglica zeigt uns Hannig auf der letzten Karte. Geben alle die genannten Karten ein klares Bild über die geographische Verbreitung der behandelten Sippen, kann dies von der Karte der Verbreitung der Pinie (Pinus Pinea) von M. Rikli nicht gesagt werden. Obwohl im Text der Autor selbst zugesteht, daß es schwer ist, festzustellen, wo diese Art wirklich ursprünglich und wo sie durch den Menschen eingeführt worden ist, ist dies aus der Karte allein absolut nicht ersichtlich. In Istrien, Dalmation (vielleicht mit Ausnahme der Insel Meleda), in Albanien, am Strand von Thessalien und Mazedonien (mit Ausnahme des Athos?) kommt die Pinie ganz gewiß nicht ursprünglich vor, der eingezeichnete von Friedrichsthal angegebene Pinienbestand bei Olympia in Peloponnes besteht, wovon sich der Autor doch selbst hat überzeugen können, größtenteils am Pinus halepensis. Selbst in der Umgebung von Neapel, wo die Pinie doch einen Charakterzug des Landschaftsbildes darstellt, ist sie augenscheinlich nur kultiviert und verwildert, und in ganz Italien machen nur die beiden großen Pinienwälder von Livorno und Ravenna den Eindruck der Ursprünglichkeit, doch selbst bei diesen ist sie (in Analogie mit dem Vorkommen in Syrien) noch sehr zweifelhaft. Wirklich ursprünglich scheint die Pinie demnach nur in Spanien zu sein. Bei dem Umstand, daß Pinus pinea von den älteren Autoren vielfach mit anderen Pinusarten, wie mit Pinus halepeneis und P. pinaster verwechselt worden ist, scheint eine kartographische Darstellung der Verbreitung dieser Pinusarten speziell im Orient noch verfrüht. *A. Hayek* (Wien).

Spandl, Hermann: Amphipoden aus dem nördlichen und östlichen Spanien, gesammelt von Dr. F. Haas in den Jahren 1914—1919. Senckenbergiana Bd. 8, H. 1, S. 128—132. 1926.

Unter den drei gefundenen Arten ist der westeuropäische, kürzlich auch in Deutschland (Westfalen) nachgewiesene Echinogammarus berilloni (Catta) durch seine ungeahnt große Variabilität auffällig. Diese erstreckt sich auf die Beborstung, indem eine fast lückenlose Reihe von wenig beborsteten bis zu stark beborsteten Stücken nachweisbar war; sie war in einzelnen Fällen an den Abdominalsegmenten so schwach, daß eine unverkennbare Ähnlichkeit mit Gammarus duebeni (Lilljeb) festzustellen war. Konstant bei allen spanischen Stücken war nur die starke einheitliche, in Gruppen angeordnete Beborstung des zweiten und dritten

Abdominalsegments, ebenso die weit stärker, als von früheren Forschern angegeben, ausgebilde der Pereiopoden der Erwachsenen. Zu der aus Spanien bisher noch nicht bekannten Fami der Talitriden rechnet Verf. ein in einem Exemplar gesammeltes Tier, das er als Orchest gammarellus Costa bestimmt hat. *Haas* (Frankfurt a. M.).

Power, J. H.: Notes on the habits and life-histories of certain little-known anur with descriptions of the tadpoles. (Bemerkungen über die Lebensgewohnheiten ur die Lebensgeschichte gewisser, wenig bekannter Anuren nebst Beschreibung der Kau quappen.) Transact. of the roy. soc. of South Africa Bd. **13**, Nr. 2, S. 107—117. 192

Von einigen Batrachiern aus Südafrika wird das geographische Vorkommen, d Lebensweise und die Entwicklung und Anatomie der Kaulquappen beschrieben. Ca sina senegalensis, von der Sahara bis zum Kap verbreitet, führt eine nächtliche Leben weise. Der Brunstlaut gleicht dem Geräusch beim Herausziehen eines Korkes a einer Flasche. Die Metamorphose der Tiere nahm im Aquarium 90 Tage in Anspruc Phrynomantis bifasciata, eine wenig bekannte Art, die ein sehr verstecktes Leb führt, nährt sich von Ameisen und Termiten. Es folgt eine sehr genaue Beschreibu der Metamorphose der Tiere. Von den 7 in Südamerika vorkommenden Bufoart wird Bufo Carens, und zwar besonders die Kaulquappen, beschrieben. Die Kop lationsstellung gleicht derjenigen unserer deutschen Bufoarten. *K. Berger.*

Wright, A. H.: The vertebrate life of okefinokee swamp in relation to the Atlant Coastal plain. (Wirbeltierleben des Okefinokec-Sumpfgebietes und seine Beziehung zu dem der Atlantischen Küstenebene.) Ecology Bd. **7**, Nr. 1, S. 77—95. 1926.

Die Arbeit ist hauptsächlich von örtlichem Interesse. Das Fehlen einer Kar erschwert für uns das Verständnis. Es werden die im Gebiet vorkommenden Art gruppiert nach den Lebenszonen von Rehn und Hebbard (1916). In der Hauptsac nur Aufzählung von Artnamen ohne genauere ökologische Daten. Auf 5 Tafeln sind guten photographischen Abbildungen die wichtigsten Fische, Amphibien, Reptili und Säugetiere der Örtlichkeit dargestellt. *Schulze* (Rostock).

Roman, F.: Sur la découverte d'une faune de mammifères de l'étage Pontien Libros (province de Teruel, Espagne). (Über die Entdeckung einer Säugetierfauna d Pontien in Libros, Provinz Teruel, Spanien). Cpt. rend. hebdom. des séances l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 20, S. 1234—1235. 1926.

Im Guadalaviartal, in südlicher Richtung von Concud, einer klassischen Fundste fossiler Säuretiere, sind von Navas Reste von einem Vogel (Thiornis), Batrachiern, einer Natt Insekten und Spinnen gefunden worden, die der Entdecker dem Ologicän zuweist. Die v Roman untersuchten Säugetierreste (Hipparion gracile, Amphicyon pyrenaicus, Hyae eximia) aus den obersten Schichten gehören dem Pontien (Unterpliocän) an, wie auch gleichzeitig gefundenen Mollusken dartun. *Klatt* (Hamburg).

Banzhaf, W.: Einiges über den Vogelzug und seine Ursachen. Aus Natur Museum, 56. Ber. d. Senckenberg. naturforsch. Ges., H. 3, S. 75—78. 1926.

Kurze Zusammenfassung bekannter Ansichten ohne nähere Prüfung ihrer Berechtigu *Horst Wachs* (Rostock i. M.).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

Brolemann, H.-W.: Myriapodes recueillis en Afrique occidentale française M. l'administrateur en chef L. Duboscq. (Tausendfüßler, im französischen We Afrika gesammelt von Oberadministrator L. Duboscq.) Arch. de zool. exp. gén. Bd. **65**, H. 1, S. 1—159. 1926.

Es handelt sich um eine gründliche systematische Bearbeitung westafrikanisc Myriapoden (Dahomey), von den Diplopoden: Gattungen der Spiroboloid Spirostreptoïdea, Polydesmoidea, Pselaphognatha, ferner einige Sy phylen und Chilopoden. 19 Arten davon werden als neu beschrieben. Besonde systematischer Wert wird bei den Spirostreptoidea auf die weiblichen Genitalien gele die bisher bei Bestimmung der Arten nicht mit berücksichtigt worden waren. R biologische Bemerkungen finden sich bei der Beschreibung der einzelnen Arten nicht. wichtig wird das Wachstum von Pachybolus ligulatus an der Hand einer Tab eingehender beschrieben, aber ohne daß Beziehungen zwischen den einzelnen Larv

stadien und ihrer Lebensweise angegeben sind. Die postembryonale Entwicklung von Pachybolus ist zu vergleichen mit der der Blaniulinen. Als jüngstes bekanntes Stadium werden 5 Larven mit 18 fußlosen Segmenten bei 24 beschrieben. Die nächste Gruppe zeigt nur 7 fußlose bei 30. Beide Stadien sind noch nicht geschlechtlich differenziert; erst von diesem Stadium ab finden wir geschlechtlich bestimmte Larven vor. Auf solche mit 6 fußlosen Segmenten bei 53 folgt eine Lücke, die letzten zeigen nur noch 1 fußloses bei 55 und 56. Diese Stadien werden mitunter begleitet von Einzelindividuen, die gleiche Fußlosigkeit schon bei einem Segmente weniger (hâtifs) oder noch bei einem Segmente mehr (tardifs) zeigen. Es läßt sich nicht immer aus den bloßen Zahlen feststellen, ob die aufgeführten Stadien direkt aufeinander folgen, oder ob noch unbekannte Zwischenstadien vorhanden sind. Pachybolus ist eine geologisch alte Form, deren Entwicklung daher in die Länge gezogen ist. Es sind hier noch Zwischenstadien erhalten, die bei geologisch jüngeren Formen verlorengegangen sind. So vollzieht sich die Umwandlung der „ambulatorischen Füßchen" zu den Gonopodien der Männchen bei europäischen Juloiden in Form „brüsker Mutation" während einer Häutung; hingegen bei Pachybolus findet sich eine Zwischenform, die die letzte Etappe der Atrophie der Füßchen noch erkennen läßt. *Max Reichelt* (Leipzig).

Poisson, Raymond: L'anisops producta Fieb. (Hemiptere notonectidae.) Observations sur son anatomie et sa biologie. (Anisops producta Fieb. [Hemiptera, Notonectidae], Beobachtungen über ihre Anatomie und Biologie.) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **65**, H. 4, S. 181—208. 1926.

Nach Kennzeichnung der systematischen Unterscheidungsmerkmale gegenüber den verwandten Formen wird ihr Vorkommen in der mediterranen Region Frankreichs und im Departement des Landes hervorgehoben. Die geographische Verbreitung von A. prod. ist nach den bisherigen Forschungen eine sehr weite altweltliche, jedoch stets an Meeresnähe gebunden. Ein ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus ist vorhanden. Die Männchen besitzen entgegen dem Weibchen hauptsächlich ein Stirnhorn, eingliedrige Tibien an den Vorderbeinen und Stridulationsapparate an ihnen. Letztere bestehen gewissermaßen aus kleinen Resonanzkästen, in deren Höhlung 14 chitinisierte Klöppel verschiedener Länge aufgestellt sind, die von einer Reihe langer schlanker Haare begleitet werden. Auch an den Tibien finden sich je 2 raketenförmig modifizierte starke Haare. Diese streichen bei der Lauterzeugung (sehr wahrscheinlich) jeweils die Klöppel der benachbarten Tibia. Die äußerst mannigfachen Arten der Lauterzeugung bei den cryptoceraten Heteropteren werden an Hand der Literatur kurz besprochen. Bei keiner Wasserhemiptere findet man einen derartigen Stridulationsapparat. Am ersten zeigt noch der von Buenoa zu ihm Analogien (Hungerford 1919). Dagegen besitzt der an den rudimentären Elytren liegende Lauterzeugungsapparat der Orthoptere Cyrtaspis scutata Charp. einen Bau nach demselben Prinzip (R. Lienhart 1922). Eine weitere bemerkenswerte Einrichtung der Anisops ist der „Druckknopf" (bouton-pression). Das „Knopfloch" ist eine mit Chitinschüppchen ausgekleidete Grube, an dem inneren und proximalen Teile jeder Elytre gelegen, der Knopf eine ebenfalls mit Schüppchen bedeckte, höckerförmige Verlängerung der mesothorakalen Epimere. Ähnliche „Druckknopf"-Einrichtungen, die beim Tauchen die Flügeldecken samt den unter ihnen zusammengefalteten Flügeln an dem Körper zu befestigen haben, finden sich auch bei den Gattungen Notonecta, Plea, Cymatia, Micronecta, Naucoris, Aphelochirus, Nepa, Ranatra, Belostoma, Hydrocyrius, Diplonychus, Laccotrephes usw. Diese bilden mit Anisops die eine Gruppe der cryptoceraten Wasserhemipteren, eine zweite umfaßt die Mehrzahl der Corixidae (Corixa, Arctocorixa, Callicorixa, Glaenocorixa) und besitzt als Ersatz für den „Druckknopf" einen elytralen und einen epimero-mesothorokalen Haken. In beiden Gruppen variiert aber die Art der Lauterzeugung und die Lage ihrer Hilfsorgane ganz außerordentlich. Auf den Innenrändern der Flügeldecken meldet unser Autor bei Anisops Sinnesorgane noch unbekannter Natur: In länger wie breiten kleinen Gruben stehen obere kleine

und unbewegliche sowie untere lange und bewegliche Haare; letztere greifen in Ruhela zwischen die entsprechenden des ihnen gegenüberliegenden Organes. Der Befestigung apparat der Flügeldecken mit den Flügeln ähnelt völlig den entsprechenden vo Autor früher beschriebenen bei Notonecta, Corixa und Naucoris. Die Genitalanhän (♂ und ♀), der Verdauungsapparat mit seinen Anhangsdrüsen und die inneren Genit apparate werden in Wort und Bild beschrieben. Der Platzmangel erlaubt es mir nic auf diese Dinge näher einzugehen. Es sei nur bemerkt, daß die Assymetrie der St der ♂ Genitalanhänge nach unserem Autor Anisops vielmehr den Corixiden u Naucoriden nähert als der Gattung Notonecta. Besonders interessant scheinen m die vom Autor hinsichtlich der Fettzellen, Önocyten und Trachealzellen gemeldet Verhältnisse, obgleich R. Poisson schließlich zu dem Schlusse kommt, die Trache zellen hätten keinerlei Nutzen für A. prod. (p 200 unten). Fettzellen und Önocyt sind nur in verhältnismäßig geringer Zahl vorhanden. Letztere finden sich aber ste in Nachbarschaft der Stigmata in deutlich abgegrenzten Haufen, bestehend aus 3– Zellen, umgeben von einigen Fettzellen, gewissermaßen als unvollständige Hülle. Üb die Trachealzellen sagt der Autor in seiner Zusammenfassung, ins Deutsche übertrage folgendes: „A. prod. besitzt voluminöse Trachealzellen, welche mit einer sehr wah scheinlich dem Hämoglobin verwandten kirschroten Substanz pigmentiert sind. Die Zellen bilden jederseits der Ventralseite des Abdomens 2 rote Bänder, die analog si den bei der Larve der Pferdemagenbremse beschriebenen. Sie schließen ein reich intracellulares Tracheennetz ein, auch ihre Kerne scheinen der Sitz einer lebhaft Umwandlung zu sein. Die Tracheen dürften in die Trachealzelle bekleidet mit ih chitinösen Hülle gut eindringen, und die Tracheolen entstehen auf Kosten der int cellularen Tracheen auf dem Wege der Knospung. Bei A. prod. beobachtet man kei cellularen Elemente, die Zwischenstufen zwischen Trachealzellen, Fettzellen und Ö cyten bilden. (Die Embryonalentwicklung wurde nicht untersucht [d. Ref.].) D Vorkommen von ebensolchen voluminösen Trachealzellen ist noch nie bei den Hemipter und besonders bei den aquatilen gemeldet worden. Die Trachealelemente der Anis besitzen ein Reduktionsvermögen. Indessen, was die Atmung anbetrifft, scheint d Experiment zu zeigen, daß diese Zellen keinen großen Nutzen für das Insekt habe Ich (d. Ref.) vermute stark nach des Autors Beschreibungen und 9 diesbezüglich Abbildungen, daß wir es sowohl bei den „Önocyten“ wie bei den „Trachealzelle mit Mycetomen zu tun haben, d. h. Zellkomplexen, die das Tier ihm nützlichen Sy bionten als Wohnsitz zur Verfügung gestellt und hierfür zweckmäßig ausgestat hat, obgleich der Autor S. 197 in einer Anmerkung hinsichtlich der Trachealzellen merkt, symbiontische Bakterien habe er in ihnen nicht nachweisen können. Zwar dür es sich entsprechend der 2 Arten von Mycetomen um mindestens 2 Symbiontensort handeln. Untersuchungen am lebenden Material hat offenbar der Autor an die Organen nicht angestellt. Eine Nachprüfung dieser Verhältnisse in besagter Hinsi scheint mir dringend erwünscht. Bemerkungen über die Biologie und postembryon Entwicklung bilden den Schluß der Arbeit. Ich hebe nur kurz folgende Daten herv Die Atmung erfolgt wie bei den Notonectae. Im Gegensatz zu diesen fängt A. pr ihre Beute in 15—20 cm Tiefe. Bei beabsichtigtem Fluge (entgegen den Notonect erhebt sich A. prod. an die Oberfläche wie zur Atmung, dreht sich dann auf die Bau seite, hebt seine Dorsalseite aus dem Wasser empor und fliegt unvermittelt dav Die Larven fressen hauptsächlich kleine entomostrake Krebse, die Imagines jed außer großen Daphniden besonders Larven von Chironomiden, Culiciden und A pheliden und werden dadurch sehr nützlich. Die Weibchen legen ihre Eier in die Sten untergetauchter Wasserpflanzen in Einschnitte, die sie mit den scharfen Zähnen ih Gonapophysen erzeugen (ähnlich wie Plea-, Ranatra- und Notonectaarten). Wie meisten Wasserhemipteren hat A. prod. 5 Larvenstadien und 5 Häutungen. intestinaler Parasit wird die Flagellate Herpetomonas spec. gemeldet.

Wilhelm Bischoff (Freiburg i. Br.)